

أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد/العراق

The Effect of Using Mathematics Laboratory on The Mathematical Thinking Skills and Achievement of First Intermediate Grade Students in Baghdad/Iraq

إعداد

منتهى صبر علوان العيثاوي

إشراف

الأستاذ الدكتور جودت أحمد المساعيد

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية/

تخصص

المناهج وطرق التدريس

كلية العلوم التربوية

جامعة الشرق الأوسط

أيار 2014 م

تفويض

أنا منتهى صبر علوان العيثاوي أفوض جامعة الشرق الأوسط بتزويد نسخ من رسالتي ورقيا وإلكترونياً للمكتبات أو المنظمات أو الهيئات و المؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم: منتهى صبر علوان العيثاوي

التاريخ: 2014/6/8

التوقيع:

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها: " أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد/العراق " وأجيزت بتاريخ 28 /5/ 2014

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم		التوقيع
الأستاذ الدكتور جودت أحمد المساعيد	رئيساً ومشرفاً	....
الأستاذ الدكتور محمود الحديدي	عضواً	....
الأستاذ الدكتور عدنان سليم العابد	ممتحناً خارجياً	....

الإهداء

إلى صاحب الخلق العظيم إلى نبينا وشفيعنا ومعلمنا الأول وحبيبنا محمد (صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم).

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم إلى القلب الكبير ... والدي الحبيب.

إلى الينبوع الذي لا يمل العطاء إلى رمز الحب وبلسم الشفاء إلى من جعل الله الجنة تحت قدميها... والدتي الحنونة.

إلى الإنسان الذي وجدت فيه كل معاني الحب والإخلاص والوفاء... زوجي العزيز

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى من ساندني... أخي وأخواتي.

إلى قرة عيني ورمز البراءة والإبتسامة في الحياة... أبنائي (سيف، ليال، جاسم).

إلى هويتي وانتمائي وشرفي وعزتي بلدي الحبيب... العراق.

الباحثة

منتهى صبر علوان العيثاوي

شكر وتقدير

بعد الشكر لله العلي القدير الذي بفضله تم هذا الجهد، أتقدم بالشكر الجزيل والتقدير الكبير إلى مشرفي وأستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور جودت أحمد المساعيد، لتفضله بالإشراف على هذه الرسالة وتقديمه النصح والإرشاد والتوجيه ولما قدمه لي من توجيهات سديدة وآراء علمية رصينة طيلة فترة إعدادها، فله مني وافر الشكر وفائق التقدير، ولي وقفة احترام وتقدير إلى الأستاذ الدكتور غازي جمال خليفة عميد كلية العلوم التربوية لما أبداه من ملاحظات قيمة وما أتاحه لي من سبل لمواصلة الطريق بروح علمية وأخلاقية عالية، فله الشكر والتقدير والثناء.

ومن الوفاء أن أتقدم بالشكر والامتنان للأستاذ الدكتور عباس الشريفي رئيس قسم المناهج وطرق التدريس كثيراً ما حفزتني متابعتك لي على بذل المزيد، فقليل بحقك الشكر وحده، كما وتعجز عبارات الشكر عن تدارك مشاعر الامتنان الذي أكنه إلى كل من الأستاذ الدكتور عبد الجبار البياتي، والأستاذ الدكتور محمود الحديدي، والدكتور فهمي البلاونة.

ويطيب لي أن أتقدم بالشكر والامتنان إلى أعضاء لجنة المحكمين لما بذلوه من جهد ووقت لقراءة الاختبارات وإخراجها بصورتها النهائية، فجزاهم الله خير الجزاء.

ولا يسعني في هذا المقام إلا أن أتوجه بالشكر والعرفان إلى لجنة المناقشة رئيساً وأعضاء لتفضلهم بقراءة هذه الرسالة ورفدها بملاحظاتهم القيمة وأرائهم السديدة التي جعلتها إن شاء الله تعالى في أحسن تقويم.

الباحثة

منتهى صبر العيثاوي

2014

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل
لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد/العراق

إعداد
منتهى صبر علوان العيثاوي
إشراف
الأستاذ الدكتور جودت أحمد المساعيد

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول متوسط في بغداد/العراق.

وتألفت عينة الدراسة من (50) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط في مدرستين من المدارس المتوسطة الحكومية التابعة لمديرية تربية الكرخ الثانية في محافظة العاصمة: بغداد، تم توزيعهن إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية (مدرسة متوسطة النبأ للبنات): وتم تدريس مادة الرياضيات باستخدام معمل الرياضيات وتضم (30) طالبة، والمجموعة الضابطة (مدرسة متوسطة الداريات للبنات): وتم تدريس مادة الرياضيات بالطريقة المعتادة السائدة وتضم (20) طالبة.

وقامت الباحثة باستخدام أداتين، الأولى هي: اختبار التفكير الرياضي قامت الباحثة بتطويره، والثانية هي: اختبار تحصيلي قامت الباحثة ببنائه، وتم التحقيق من صدقهما وثباتهما، وتم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA).

وأظهرت نتائج التحليل الاحصائي الآتي:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الرياضي في الأداء البعدي لأفراد عينة الدراسة حيث أن هناك أثراً لاستخدام معمل الرياضيات، فيما يتعلق باختبار مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات الذين استخدموا معمل الرياضيات، وأظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل في الأداء البعدي لأفراد عينة حيث أن هناك أثراً

لاستخدام معمل الرياضيات، فيما يتعلق بالتحصيل لدى الطالبات الـــذين اســـتخدموا معمـــل الرياضيات.

وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بأهمية تفعيل استخدام معمل الرياضيات لما له من أثر على تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى الطالبات مع ضرورة اهتمام المدرسين والمدرسات باستراتيجيات التدريس المستخدمة في رياضيات المرحلة الثانوية التي تعتمد على نشاط الطلبة وتفاعلهم مع الأدوات التعليمية المحسوسة وتنويعها وعدم الاقتصار على التلقين والاستذكار.

إضافة إلى ذلك اقترحت الباحثة إجراء دراسة تتناول أثر استخدام معمل الرياضيات على مواضيع رياضية أخرى وفي مراحل دراسية مختلفة.

The Effect of Using Mathematics Laboratory on the Mathematical Thinking Skills and Achievement of First Intermediate Grade Students in Baghdad/Iraq

Prepared By:

Montaha Saber Alwan Al-Ethawy

Supervised By:

Prof. Dr. Jawdat Ahmad Al-Masaa'eed

The study aimed at identifying the effect of using mathematics laboratory on the mathematical thinking skills and achievement of first intermediate grade students in Baghdad/Iraq.

The sample of the study consisted of (50) female students of first intermediate grade in two schools of governmental intermediate schools of the directorate of second educational Karkh in the province of Baghdad, the sample was distributed into two groups: The experimental group (school of Motwasett Al-Nabaa' for Girls), mathematics was taught by using the mathematics laboratory which include (30) students, and the control group (school of Motwasett Al-Derayat for Girls), mathematics was taught by using the normal prevailing way which include (20) students.

The researcher used two tools, the first is: a test of mathematical thinking was developed by the researcher, the second is: an achievement test was built by the researcher. The two tools were verified their validity and reliability, the data was analyzed by using accompanying variance analysis (ANCOVA).

The findings of the statistical analysis showed:

There are a statistical significant differences in mathematical thinking skills in the post performance in the study sample where there is an effect of using mathematics lab, respecting the test of mathematical thinking skills of the students who used the mathematics laboratory, and showed statistically significant differences in the achievement in post performance of the respondents, where there is an effect of using mathematics laboratory, respecting the achievement of the students who used the mathematics laboratory .

In light of the study the researcher recommended of the importance of using mathematics laboratory, because of its impact on the development of mathematical thinking skills and the achievement of the students, with the necessity of paying the teachers' attentions to teaching strategies used in secondary education mathematics, that depend on the activity of the students and their interaction with the educational sensible tools and to diversify them, and not restricting on memorization and recall.

Moreover, the researcher proposed conducting a study deals with the effect of using mathematics laboratory on other mathematical topics in different stages of education.

الفصل الأول

مقدمة عامة عن الدراسة

تمهيد:

نظراً لما نعيشهُ هذه الأيام من تقدم علمي وتفجر معرفي هائل في جميع مناحي الحياة، وبعد أن تضاعفت المعرفة العلمية في بضع سنين، أصبح التعقيد سمة من سمات مجتمعنا، مما أدى الى ضرورة إعداد أفراد مؤهلين وقادرين على مواكبة هذا التطور السريع في عالم المعرفة. وتعتبر التربية القوة الكبرى التي تستطيع تنقية النفوس وتزكيتها،إذ تقوم بإرشاد العباد الى عبادة الله الخالق عز وجل وأنها أساس صلاح البشرية وفلاحها.

ويمكن تعريف التربية على أنها عملية إجتماعية في مضمونها وجوهرها وأهدافها ووظيفتها،لايمكن فصلها عن المجتمع، لأنها تعبر عن حاجة الفرد وحاجة المجتمع.كما أنها تعتبر عملية طويلة الأمد، واسعة النطاق، متداخلة العناصر، تقتضي توفير الشروط اللازمة لتنمية الفرد تنمية شاملة ومتكاملة من جميع الجوانب المعرفية والإجتماعية والنفسية والجسدية والكمالية هدفها في الاساس إعداد المواطن الصالح (مريزيق،ودرويش، 2008).

وفي ضوء الواقع الذي يمر به العصر الحالي من تطور وتغير تكنولوجي،فإنه لم يعد الحصول على المعلومات مقصوراً على فئة معينة دون أخرى،بل اصبح في متناول الجميع،وكان لا بد من زيادة الاهتمام بالمناهج المدرسية القائمة وتطويرها لتواكب حاجات المجتمع،واتباع طرق ومفاهيم وأفكار جديدة تناسب هذا التطور، وتجعل عملية التفكير من أهم أهدافها المنشودة. وبعبارة أخرى،فقد أصبح من وظيفة التربية أن تعنى بتعليم الطلاب كيف يتعلمون؟ وكيف يفكرون؟ مما أدى الى اهتمام المناهج الحديثة للرياضيات بتنمية

التفكير، لأنه يأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي، كما يعتبر من الخصائص المهمة التي ميز الله سبحانه وتعالى الإنسان عن باقي الكائنات الحية.

وتؤكد الإتجاهات الحديثة نحو مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها على أن الرياضيات عبارة عن أسلوب في التفكير، أساسه الفهم والمنطق، ويعتمد نمط الإكتشاف والمناقشة للوصول الى الحل (الخطيب، 2004).

وعرف باريل (Barell,1991) التفكير في أبسط تعريف له بأنه عبارة عن سلسلة من الأنشطة العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير ما،بعد الإستجابة له عن طريق إحدى الحواس الخمس، وأن التفكير في معناه الواسع هو عبارة عن عملية بحث عن موقف ذي معنى (جروان، 2005).

كما يرى العتوم وآخرون(2007) التفكير بأنه عبارة عن نشاط معرفي يرتبط بالمشكلات والمواقف المختلفة التي تحيط بالفرد وبقدرته على تحليل المعلومات التي يستقبلها عبر الحواس، مستعيناً بحصيلته المعرفية وخبرته التراكمية، وبذلك يقوم بإعطاء المثيرات البيئية معنى له دلالة تساعد الفرد على التكيف والتلاؤم مع المحيط الطبيعي والبشري الذي يعيش فيه.

وأشار شونفلد(Schoenfield,1983) أن تنمية التفكير الرياضي لدى الطالب تستطيع أن تساعده في تفهم الأزمات المعقدة في حياته، ويمكن أن يصبح طريقاً لإدراك العالم وجعله ذا معنى. لذا، فإنه عندما يتم تدريس الرياضيات بصورة عامة، فإنه يتم تعليم حل المشكلات بصورة خاصة، والتدريس بهذه الطريقه يقوم أساساً على تحويل المحتوى الرياضي نفسه الى مشكلات ذات طبيعة خاصة، وعن طريق حلها يتعلم الطالب كثيراً من الحقائق والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية، بالإضافة الى تعلم بعض الطرائق

والإستراتيجيات والمقترحات المساعدة في حل المشكلات بصورة عامة التي يواجهها الفرد في مجالات حياته المختلفة (المنصور،2011).

ومن المعروف أن تنمية المهارات لدى الطلبة تجعلهم يحصلون على تعلم فعال، حيث تنسى في الغالب المعلومات والمعارف، وتبقى المهارات مستمرة الأثر لمدة طويلة، وأن كلاً من تعليم المهارة وتعلمها يتطلبان طرائق فعالة وإلا فإن المتعلم سيبذل مجهوداً كبيراً في تعلمها، وأن طرق تعليم المهارة وتعلمها يجب أن يخطط لها بدقة وتكون هادفة، وعندما يحاول النشاط التعليمي التركيز على تنميتها، تكون غالباً في أفضل صورها (مرعي والحيلة، 2013).

وأشارت قطامي (2003) الى أنه يوجد فرق بين تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير، فتعليم التفكير يتضمن تهيئة الفرص والمواقف وتنظيم الخبرات التي تتيح الفرصة أمام الطلبة للتفكير وإثارة دافعيتهم وحثهم على إستغلالها، وتوظيف العمليات الذهنية المختلفة لها.أما تعليم مهارات التفكير فيتضمن افتراض أن التفكير مثله مثل أي مهارة أخرى قابلة للتعلم، والنقل، والتوظيف في مواقف حياتية أو أكاديمية جديدة.

ويمثل التفكير قضية معقدة، ولكن على الرغم من ذلك فقد أتفق الباحثون والمتخصصون على أن مهارات التفكير تمثل أدوات أساسية للتفكير الفعال لكي يكون الطالب ناجحاً في مدرسته أو في حياته، لأن ذلك يعتمد على إلمامه واكتسابه وتطبيقه مهارات معرفية أساسية ومهمة مثل الاستنتاج، والاستقراء، والتعميم، والتحليل، والتقييم، والتجريب والترميز، والبرهان الرياضي، والتذكر، والتصنيف، والمقارنة. ومع أن هذه القدرات تكون فطرية متأصلة لدى الطلبة، إلا أنه من الضروري تفعيلها وتدريبها وتطبيقها خلال عملية التدريس من جانب المعلمين (سعادة، 2011).

كما ويقع على عاتق القائمين على تدريس مناهج الرياضيات تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى المتعلمين، وذلك من خلال الأنشطة التعليمية التي تعد إحدى عناصر المنهج. ولكن هذا لا يتحقق بالأساليب التدريسية المعتادة كالإلقاء والسرد على المتعلم،بل يتناسب مع الأساليب الحديثة التي اكدتها نظريات التعلم، ومن أبرزها نظرية بياجيه في النمو العقلي التي أثرت تطبيقاتها التربوية في مراحل التعليم المختلفة وأثمر عنها تعديل أساليب التدريس في مختلف المواد الدراسية، وتنظيم المناهج بما يتلاءم مع تفسيراتها المختلفة (الوعاني، 2009).

ويعد معمل الرياضيات من الأساليب التدريسية الحديثة التي برهنت الأبحاث التربوية على نجاحها في تدريس الرياضيات للمراحل التعليمية المتعددة. فمن خلال معمل الرياضيات تقدم المفاهيم الرياضية المتضمنة في مقررات الرياضيات للمرحلة الثانوية عن طريق الأنشطة المعملية المحسوسة وشبه المحسوسة. ولتحقيق ذلك، فإنه لا بد من وجود معمل للرياضيات مجهز بالأدوات والوسائل التعليمية المتنوعة (السيد والقاسم،2006).

ويمكن اعتبار معمل الرياضيات نموذجاً مصغراً للحياة الحقيقية، إذ يربط بين الحياة الحقيقية وبين المفاهيم والأفكار الرياضية المجردة. وهذه المعرفة يستخلصها الطالب من ممارسة الرياضيات على حقيقتها، إذ يتحقق من بعض القوانين والقواعد والتعميمات الرياضية بطريقة عملية من خلال ما يقوم به من بناء النماذج الرياضية وملاحظة صفاتها وخصائصها الرياضية الخاصه بذلك في كل مدرسة من المدارس تمشياً مع أساليب تدريس الرياضيات الحديثة (المغيرة،1989).

ويعتبر معمل الرياضيات بيئة ملائمة ومكاناً مناسباً يسهل العمل به لتعليم الطلاب الرياضيات، وأنه يساعد في الوصول الى الكثير من الأهداف التربوية المنشودة، حيث يمكن

للأنشطة المعملية أن تساعد في تذكر الحقائق وفهمها وتعلمها،وتطبيق المهارات وتنميتها، واستيعاب المفاهيم، وتحليل المبادئ وتركيبها، التي تمثل أهدافاً معرفية لتعلم الخبرات الرياضية المباشرة. كما يؤدي هذا المعمل الى تحقيق أهداف وجدانية تعليمية مثل الرغبة والارتياح والمثابرة، في الاستجابة للأنشطة الرياضية.كما أن هناك أنواعاً معينة من الطرق المعملية تساعد الطلبة في أن يتعلموا كيفية العمل الاستقلالي، بينما تساعدهم طرق أخرى في أن يتعلموا كيف يعملون مع آخرين في أنشطة جماعية (عبد الرحمن،1989).

ويقوم التدريس المعملي للرياضيات على أساس ذاتي دعت اليه نظريات التعلم من جهة، وعلى أساس تربوي متمثل في الدراسات التربوية التجريبية التي اثبتت نجاحها في تحقيق الأهداف المرجوة من جهة ثانية،الأمر الذي يجعل الطريقة المعملية تحتل مكانة الصدارة بين الطرائق المختلفة لتدريس الرياضيات (خلف الله،2013).

والدراسات التي استخدمت الطريقة المعمـــلية في تدريس الرياضيات دراسة (مداح، 2001) و(الخديجي، 2003) و(Manjunath, 2009) و(الجبوري، 2010) و(خلف الله، 2013) و(الوعاني، 2009) و(الحيالي،2004) و(Okigbo & Osuafor, 2008).

ومن هنا تجد الباحثة ما يدعو الى إجراء هذه الدراسة لمعرفة أثر أستخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضي في المجتمع العراقي، وذلك للمساهمة في إثراء الميدان التربوي في المجتمع العربي، بدراسة حول هذا الموضوع.

مشكلة الدراسة:

لاحظت الباحثة كونها مدرسة لمادة الرياضيات لفترة طويلة في المرحلة الثانوية بوزارة التربية العراقية، أن عملية التعليم التي تحدث،تتم بصورة ضعيفة لا تتناسب مع الجهد والوقت والنفقات. فالجهود التي تبذل كبيرة جداً، والوقت المخصص للتعليم طويل،

والتكاليف باهظة، ولكن النتائج تظل قليلة في مادة الرياضيات بصورة خاصة، ويعود ذلك لأن التعليم في الوقت الحاضر يخصص لحفظ مجموعة من المعارف والمعلومات بهدف إجتياز الامتحان، وسرعان ماتنسى وتنطفي، أي أنها مرحلة آنية،وذلك بسبب إهمال تدريب الطالبات على التفكير الرياضي وتنمية مهاراتهن المختلفة.

لذا، يبقى دور الطالبة هامشياً في مناخ صفي تقليدي قائم على استظهار ما حفظتهُ بدون فهم. وبالرغم من الجهود المبذولة من جانب وزارة التربية في العراق لتحسين مستوى التحصيل في مادة الرياضيات ورفع المستوى العلمي من خلال اتباع الطرق الحديثة في هذا المضمار، إلا أن المشكلة تتمثل في تدني التحصيل وانخفاض مستوى الطلبة بدرجة كبيرة في مادة الرياضيات بوجه عام، وفي مهارات التفكير بوجه خاص مقارنة بالمتوسطات العالمية.

ومن خلال اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير الرياضي مثل دراسة (عطار، 2013)، ودراسة (نجم، 2012)، ودراسة (الخطيب وعبابنة، 2011)، إلا انها أستخدمت طرق تدريس مختلفة لم تتطرق أي دراسة منها الى الجمع بين تنمية مهارات التفكير الرياضي وبين استخدام معمل الرياضيات. كما أن أستخدام معمل الرياضيات في المدارس العراقية يكاد يكون نادراً في حدود علم الباحثة، مما جعلها تحرص على إحداث نقلة نوعية في مهارات التفكير لمادة الرياضيات في العراق من خلال إجراء هذه الدراسة باستخدام معمل الرياضيات.

ومن هنا انبثقت مشكلة الدراسة الحالية التي تتمثل في الكشف عن أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول متوسط في بغداد/العراق.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى تحقيق الأهداف الآتية:-

1- التعرف الى كيفية استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول متوسط.

2- التعرف الى مهارات التفكير الرياضي الواجب توفرها لدى طالبات الصف الأول متوسط.

3- تقصي أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المجموعة التجريبية مقابل المجموعة الضابطة

4- تقصي أثر استخدام معمل الرياضيات في التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقابل المجموعة الضابطة.

أسئلة الدراسة:

تتمثل أسئلة الدراسة الحالية في الآتي:

1ـ ما أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد ؟

2ـ ما أثر استخدام معمل الرياضيات في التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد ؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة عن سؤالي الدراسة سيتم اختبار الفرضيتين الصفريتين الآتيتن:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم معمل الرياضيات ومتوسط درجات طالبات المجموعة

الضابطة التي تستخدم الطريقة المعتادة في التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في العراق.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم معمل الرياضيات ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة المعتادة في التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في العراق.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة الحالية من أهمية المشكلة التي سيتم تناولها، ويمكن تلخيص هذه الأهمية في الآتي:

1ـ يعد معمل الرياضيات إحدى الطرق التي تسهم في علاج أساليب التعليم غير الفعالة المستخدمة في حصص الرياضيات وغير القادرة على تنمية مهارات التفكير الرياضي.

2ـ قدمت هذه الدراسة اختباراً لقياس مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول متوسط في العراق يمكن الاستفادة منه من قبل معلمي الرياضيات أو المعنيين بالعملية التربوية.

3ـ من المؤمل ان تساعد هذه الدراسة وما ستتوصل اليه من نتائج وتوصيات، على توجيه نظر خبراء وواضعي مناهج الرياضيات ومؤلفي كتبها المدرسية،نحو إعداد كتب مدرسية تكون أكثر قدرة على تنمية مهارات التفكير الرياضي وتوجيه نظر معلمي الرياضيات نحو تنمية التفكير الرياضي وذلك من خلال تعليم مادة الرياضيات وتعلمها.

4ـ يمكن للمعلمين والمشرفين التربويين لمادة الرياضيات الاستفادة من التحضير الذي قامت به الباحثة لوحدة دراسية حسب طريقة معمل الرياضيات.

حدود الدراسة

تم تنفيذ هذه الدراسة ضمن الحدود الآتية:

الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على المدارس الحكومية في محافظة بغداد/العراق.

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2014/2013على الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) في مادة الرياضيات.

الحدود البشرية: تم تطبيق هذه الدراسة على طالبات الصف الأول المتوسط في أحدى مدارس منطقة الدورة بمحافظة بغداد والتي تم اختيارها بالطريقة القصدية.

محددات الدراسة

وتتمثل في الآتي:

1ــ يتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة للمجتمع الذي سحبت منه العينة والمجتمعات المماثلة.

2ــ تتحدد نتائج هذه الدراسة بصدق أداتي الدراسة وثباتهما وموضوعية المستجيبين وأمانتهم العلمية.

3.اقتصار مادة الدراسة على مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط،مما يحول دون تعميم النتائج على باقي المواد والصفوف الاخرى.

مصطلحات الدراسة:

تتمثل أهم مصطلحات الدراسة في الآتي:

معمل الرياضيات: هو عبارة عن بيئة يتعلم فيها التلاميذ الرياضيات من خلال تناول المفاهيم، واكتشاف الحقائق، وتطبيق التجريدات الرياضية في مواقف عملية، وتكون هذه

البيئة مزودة بالأدوات والمواد التعليمية اليدوية والوسائل والتقنيات الحديثة وغيرها (الدوشي، 2013).

ويمكن تعريفه إجرائياً بالطريقة التي يتم فيها تحضير وحدة دراسية، من مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط حسب طريقة معمل الرياضيات.

مهارات التفكير الرياضي: وتقصد بها الباحثة مهارات الاستقراء والاستنتاج والترميز والتفكير البصري، ويمكن تعريفها بدقة كالآتي:

أ.**مهارة الاستقراء:** وهي الطريقة التي ينتقل فيها المتعلم من الجزء الى الكل، أو من الخاص الى العام، أو من الأمثلة المحسوسة الى القاعدة العامة، أو من الحالات الفرعية الخاصة الى الافكار الكلية العامة (سلامة وآخرون، 2009).

ب.**مهارة الاستنتاج:** ويقصد بها الوصول الى نتيجة خاصة اعتماداًعلى ما نملكه من معارف ومعلومات، أي أنه تطبيق القاعدة أو المبدأ على حالة خاصة من الحالات العامة (سعادة، 2011).

ج.**مهارة الترميز:** وهي تكوين الرموز اللفظية والرياضية للتعبير عن الأفكار أو معطيات المسألة الرياضية (نمر والناطور، 2010).

د.**مهارة التصور البصري:**القدرة عل القيام بمجموعة من الأنشطة البصرية التي تتضمن إدراك العلاقات بين مجموعة من الأشياء، أو رؤية العلاقات بين أجزاء الشكل الواحد (الهويدي،2006).

أما تعريف هذه المهارات الأربع إجرائياً، فيقصد بها العلامة أو الدرجة التي ستحصل عليها الطالبة في اختبار مهارات التفكير الرياضي الذي طورته الباحثة لهذا الغرض.

التحصيل في الرياضيات: هو ناتج ما يكتسبه المتعلم من معارف ومفاهيم ومهارات رياضية نتيجة الخبرات التربوية المحدده (الشامي،2008).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بالعلامة أو الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي الذي أعدته الباحثة.

الفصل الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

تناول هذا الفصل تناول الإطار النظري ذي العلاقة بمتغيرات الدراسة أولاً، ثم الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوعها ثانياً،وفيما يأتي توضيح ذلك:

أولاً: الإطار النظري:

إن الاتجاهات الحديثة نحو الرياضيات تشجع تغير النظرة الى الرياضيات، من أنها دراسة النظم الشكلية الى النظر اليها على انها جسم حي، حيث أصبح الشعار في الاتجاهات الحديثة نحو الرياضيات هو (الرياضيات للحياة) وهذا التغير والتحول انعكس في مناهج الرياضيات المدرسية من النظر الى الرياضيات كمجتمع كبير للمفاهيم والمهارات الرياضية على أنها شئ يعمله الافراد، اي التحول من تدريس الرياضيات بصورة شكلية (اي استخدام التفكير المجرد) الى تقديم الرياضيات كنشاط بشري يوفر للمتعلمين الإعداد الأساسي للمشاركة الكاملة كأعضاء فاعلين في المجتمع. ومن طرق التدريس الحديثة التي تصب في بوتقة الاتجاهات الحديثة والتي تركز على قاعدة "التعلم بالعمل"، وهي تسير من الملموس الى المجرد، هي الطريقة المعملية المستخدمة في معمل الرياضيات (الخطيب، 2011).

وتتناول الباحثة في هذا الجانب من الدراسة مفهوم معمل الرياضيات وتعريفه ونشأته وتطوره وأنواعه ومكوناته وأهدافه وأهميته وإجراءات استخدامه، بالاضافة الى مفهوم الطريقة المعملية، وميزاتها، وعيوبها، والى مفهوم التفكير الرياضي ومهاراته. فيما يأتي توضيح لذلك:

أولاً: معمل الرياضيات

مفهوم معمل الرياضيات

وفق الأفكار الحديثة لتدريس الرياضيات، فقد ظهر اتجاه إنشاء غرفة خاصة للرياضيات في المدارس، وأن الغاية من ذلك هو مساعدة الطلبة على القيام باستخدام الوسائل التعليمية المختلفة بفهم عميق واستيعاب واضح للرياضيات (هادي، 2005).

لذا، يتطلب تدريس الرياضيات الحديث تفاعلاً إيجابياً من المتعلم في الموقف التعليمي التعلمي، مما يحتم على الطالب أن يعمل بنشاط عقلي وجسمي في مكان مهيئ ومريح ومجهز بالوسائل التعليمية المتنوعة، ومعد إعداداً كاملاً لطالب يسأل، ويناقش، ويكتشف،ويتحمل مسؤولية تعليمه، ويستمتع، ويشعر بالرضا، وإن أفضل مكان يحقق ذلك كله هو ما يسمى اليوم بمعمل الرياضيات.

كما يعد وجود معمل خاص للرياضيات بالمدرسة من الضروريات اللازمة، خاصةِ في وقتنا الحاضر، حيث يمتلك المعلمون الكثير من الأفكار الجيدة والإبداعية التي يمكن تطبيقها في غرفة معمل الرياضيات، لتقديم دروس أكثر إثارة ونشاطاً من جانب الطلبة في دروس الرياضيات. كما أظهرت البحوث والدراسات أن معمل الرياضيات يقدم بيئة خاصة للتعلم، ويشجع على التعلم الفردي، وينتج علاقة جيدة بين الطالب والمعلم، ويثري مادة الرياضيات كمادة حية غير جافة (عفانة وآخرون، 2012).

فالمقصود بمعمل الرياضيات، مكان متسع ومريح ومجهز بالمعدات والمواد الخام لتدريس الرياضيات من خلال استخدام العمل اليدوي والعقلي معاً.

كما أن الفلسفة التي تقوم عليها معامل الرياضيات تكمن في المقولة الصينية الشهيرة "أني أسمع فأنسى و أني أرى فأتذكر و أني أعمل فأتعلم "(سلامة، 2005).

وهناك العديد من التعريفات لمعمل الرياضيات في الأدبيات التربوية من أهمها ماطرحه الشبل (51:1991) على أنه "المكان المخصص والمجهز لتدريس الرياضيات، وتشمل هذه التجهيزات نماذج، وأدوات قياس، وسبورات خاصة، ومناضد، ومقاعد، وذلك لممارسة أنشطة الرياضيات".

وترى صالح (287:2006) بأن "معمل الرياضيات هو الوسيط بين الواقع والتجريد، حيث من خلاله يستطيع التلميذ ممارسة الرياضيات على حقيقتها، إذ يقوم ببناء النماذج وملاحظة خصائصها رياضياً، والتحقق من القواعد والقوانين والتعميمات الرياضية ".

ويعرفه السيد وقاسم (2006: 9) على أنه "عبارة عن مكان مزود بالوسائل والأجهزة والمواد التعليمية اللازمة التي يتعلم فيه الطلبة الرياضيات من خلال ارتيادهم المفاهيم، واكتشاف المبادئ أو تطبيق التجريدات الرياضية في مواقف عملية".

ويرى الربابعة (2010) أن معمل الرياضيات عبارة عن بيئة يتعلم فيها الطلبة الرياضيات من خلال دراستهم للمفاهيم، واكتشافهم للحقائق، وتطبيقهم التجريدات الرياضية في مواقف عملية. وقد يكون المعمل مكاناً يذهب اليه التلاميذ ليدرسوا المهارات، والمفاهيم، والمبادئ الرياضية، والأنشطة العملية مثل الالعاب التعليمية. وفي معمل الرياضيات يصيغ الطلبة المفاهيم، والمبادئ الرياضية من خلال تمثيلها بأشياء فيزيائية، ويعملون على تطبيقها عن طريق التعامل العملي مع أمثلة محسوسة لهذه الخبرات الرياضية.

وتعرفه مداح (2001: 77) "بأنه غرفة خاصة تمثل بيئة مزودة بالأدوات والمواد التعليمية اللازمة لتعلم المفاهيم الرياضية،ويرتادها التلاميذ لتمثيل المفاهيم والمبادئ الرياضية تمثيلاً محسوساً وتنميتها لديهم من خلال ممارسة الأنشطة المعملية بتعاملهم مع الخبرات المباشرة في مواقف عملية وبأمثلة محسوسة ".

وتعرفه بدر (2005: 1) "بأنه مكان به أداوات ومواد يدوية وتجهيزات أخرى،يستخدمها التلاميذ للتجريب،والتحقق من صحة بعض المفاهيم والحقائق،واكتشاف العلاقات الرياضية ".

ويرى فريدريك بل (1986: 168) "أن معمل الرياضيات عبارة عن بيئة يتعلم فيها الطلبة الرياضيات من خلال التعرف على المفاهيم واكتشاف المبادئ أو تطبيق التجريدات الرياضية في مواقف عملية، من خلال تمثيلها بأشياء فيزيائية، ونماذج رياضية، أو أنشطة عملية مثل الالعاب، وفي معمل الرياضيات يصيغ الطلبة المفاهيم والمبادئ المجردة،ويطبقوها عن طريق التعامل العملي مع أمثلة محسوسة".

وفي ضوء التعريفات السابقة، ترى الباحثة أن معمل الرياضيات هو عبارة عن مكان مجهز بالأدوات اليدوية والوسائل المناسبة لمستوى الطالبات ووسائل التقنية الحديثة الالكترونية،وقد يكون هذا المكان غرفة منفصلة أو زاوية في الصف المدرسي العادي حيث تمارس الطالبات الأنشطة المختلفة لمحاولة التوصل الى تعميمات رياضية من خلال العمل بأدوات محسوسة.

نشأة وتطور معمل الرياضيات:

كان معمل الرياضيات قد استخدم في التدريس لاول مرة في عام 1902م في امريكا، وهذا ماأكده مور(Moor) في معرض كتاباته عن الرياضيات. وقد استخدم بعض المربين معمل الرياضيات في التدريس لأنه يتفق مع عناصر التدريس الفردي، الذي كان يعتبر من أفضل طرائق التعليم في ذلك الوقت، لأنه يسمح بمرونة للتلاميذ في استخدام المعمل فرادى أو في مجموعات صغيرة (مداح، 2001).

وتضيف بدير (2008) أنه في أوائل القرن العشرين، قدمت منتسوري المزيد من الأبحاث التي مفادها بأن افضل طريقة لتعلم الحساب هو ان يبدأ التعلم من المحسوس الى المجرد.

ويشير الثقفي (1996) الى أن دراسات بياجيه قد اكدت بإن الأطفال يتعلمون بالعمل، وذلك خلال تجاربهم في الرياضيات اكثر من تعلمهم لها من الكتاب فقط. وقد تأثر برونر بدراسات وابحاث بياجيه واتفق معه في كثير من آرائه حول تعلم اطفال ومراحل النمو العقلي التي يمرون بها، ومن وجهة نظره أن التعلم الفعّال هو الذي يعتمد على الخبرة المحسوسة بالنسبة للمتعلم، مع التأكيد على البيئة المحيطة بالطفل اثناء عملية التعلم(الحيالي، 2004)

-أنواع معمل الرياضيات

لمعمل الرياضيات أنواع مختلفة في البيئة التعليمية التي يتم فيها تدريس الرياضيات كما أوردها(السيد وقاسم،2006).

أ- معمل الرياضيات في الصف الدراسي

ويتم إنشاء هذا المعمل في غرفة الدراسة،حيث يعاد ترتيب الأثاث في الصف لتتمكن الطالبات في العمل من خلال مجموعات باستخدام الأدوات والتقنيات التعليمية اللازمة للأنشطة المعملية. ولتدريس الموضوع بشكل عملي، يتم توزيع الأدوات الضرورية لإكمال النشاط، ثم جمعها في ركن خاص بالصف الدراسي.

ب-معمل الرياضيات في غرفة خاصة

وهذا النوع يتم في غرفة خاصة بالمدرسة، تخصص وتنظم بحيث تتضمن أقساماً متنوعة لعمل الأنشطة المعملية، وقسم لمكتبة المعمل، وقسم للوسائل والأدوات الخاصة، وقسم خاص يضم

أجهزة الحاسوب والإنترنت، بحيث تنتقل الطالبات الى هذا الصف لممارسة أنشطة التعلم المختلفة، وبعد انتهاء الدرس ترجع الطالبات الى الصف الدراسي.

جـ- معمل الرياضيات المتنقل

وفي هذا النوع يقوم المعلم بتجهيز الأدوات والوسائل اللازمة لإجراء الأنشطة المعملية في حقيبة، بحيث يتمكن المعلم من التنقل بها للصفوف التي يقوم بتدريسها.

مكونات معمل الرياضيات:

وترى الباحثة بأن مكونات معمل الرياضيات تختلف باختلاف المستوى العقلي والمعرفي للطلبة، حيث أن مكونات معمل الرياضيات في المدارس الابتدائية يختلف عن مكونات معمل الرياضيات في المدارس المتوسطة والثانوية. وكذلك تختلف عن مكونات المعمل في المرحلة الجامعية، ولكن جميع مكونات معمل الرياضيات تتفق على تحقيق أهداف تدريس الرياضيات الخاصة بكل مرحلة دراسية.

ويرى عفانه واخرون (2012) أنه يمكن ان تكون المصادر الآتية مناسبة لمعمل الرياضيات:

- مطبوعات: مجلات الحائط،صور وملصقات، مصورات وكتب.
- أجهزة: أجهزة عرض أفلام وشرائح وشفافيات مثل (Data Show)، وأجهزة كمبيوتر وملحقاتها.
- وسائل تعليمية: سبورة واقلام فلوماستر، سبورة ضوئية، نماذج ورقية وكارتونية وبلاستيكية ومعدنية ومغناطيسية، الميزان الحسابي.

- ❖ أدوات هندسية: أدوات قياس مثل المسطرة، والفرجار، والمنقلة، والمثلثات مختلفة الانواع، والحاسبات العلمية الصغيرة،والأدوات الخاصة مثل قطع الزهر وأجهزت رمي النقود..........إلخ.

- ❖ العاب رياضية.

- ❖ الأنشطة المعملية:التجريب، جمع البيانات، عمل الأشكال المختلفة، تحليل نتائج، استكمال الاوراق عمل، بناء نماذج، حل مشكلات، مناقشة أفكار رياضية، كتابة وتنفيذ برامج كمبيوتر........إلخ

- ❖ مجسمات مختلفة: مكعب، متوازي مستطيلات، هرم، مخروط، اسطوانة...الخ.

-أهداف معمل الرياضيات

يسهم استخدام معمل الرياضيات في تدريس الموضوعات المختلفة لمادة الرياضيات في تحقيق العديد من الأهداف التربوية مثل: (الكسباني، 2008) و(سدرة، 1999).

- ❖ مساعدة الطالبات في اكتساب الخبرات الحسية المباشرة.

- ❖ الاحتفاظ بالمادة المتعلمة وبقائها مدة طويلة.

- ❖ فهم القوانين الرياضية والمعرفة العلمية.

- ❖ زيادة دافعية الطالبات لتعلم الرياضيات.

- ❖ التدريب على بعض مهارات التفكير الرياضي وتنميتها.

- ❖ تقديم أنشطة وتدريبات حديثة وجديدة تتصف بالتشويق والاستمتاع وتنمي الثقة بالنفس.

- ❖ تنمية القيم والاتجاهات والميول المرغوب فيها مثل العمل الذاتي والتعاون عند العمل في مجموعات صغيرة وغيرها.

- ❖ تمكين الطالبات من تطبيق القواعد والمعلومات التي سبق دراستها في مواقف تعلمية جديدة.

- ❖ إتاحة المناخ المناسب للعمل وتقديم خبرات للطالبات تساعدهم على الأكتشاف الحر للعلاقات والقوانين.

- ❖ المساعدة في تحقيق أهداف وجدانية تعليمية مثل الارتياح والرغبة في استقبال الأنشطة الرياضية.

ويضيف الوعاني(2009) أن برونر ذكر اربعة فوائد أساسية من استخدام معمل الرياضيات هي:

- ❖ العمل على زيادة امكانيات التفكير العلمي عند الطلبة.

- ❖ إنماء دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات.

- ❖ توجية الطلبة وتشجيعهم على الاكتشافات الرياضية.

- ❖ توفير أجواء ملائمة لتنشيط التفاعل بين الطلبة ومادة الرياضيات وفهم الحقائق والقوانين بدلاًمن حفظها.

أهمية معمل الرياضيات:

أكدت دراسات بياجيه وبرونر وديِنز، أن التعامل مع التمثيل المحسوس للأفكار الرياضية يجعلها اكثر فهماً، وأن التعامل بالأشياء المحسوسة هو نشاط مهم في تعلم الرياضيات (الحيالي،2004).

كما ذكر السيد وآخرون(2006) أهمية استخدام معمل الرياضيات كالآتي:

- ❖ مساعدة الأنشطة المعملية في تحقيق مستويات بلوم للأهداف المعرفية.
- ❖ تشجيع الأنشطة المعملية على تطبيق المهارات الرياضية وتعلمها.
- ❖ مساعدة الأنشطة المعملية في تحقيق مستويات كراثول للأهداف الوجدانية.
- ❖ تشجيع الأنشطة المحسوسة والأنشطة شبه المحسوسة الطلبة على اكتشاف المبادئ والتطبيقات الرياضية.
- ❖ ممارسة أساليب القياس والتقدير والتحويلات عن طريق الممارسات الفعلية في معمل الرياضيات.
- ❖ توفير الانشطة المعملية فرصاً للطلبة للخروج من طرائق التدريس التي يكون المعلم مسيطر عليها ومساعدتهم في اكتساب اتجاهات افضل نحو تعلم الرياضيات.
- ❖ تحقيق الطلبة لنتائج أفضل من خلال تعلمهم بالمحسوسات، في حين لا يحققون الكثير من النجاح في تعلم المفاهيم والمبادئ الرياضية من خلال العرض المجرد.
- ❖ كون معمل الرياضيات مرآة عملية، لأنه يؤدي الى انتقال المعلومات النظرية من العقل الى واقع الحياة.

- ❖ توفير التفاعل المباشر بالأشياء الحقيقية ومع الواقع الملموس.
- ❖ توفير المواقف التعليمية الهادفة للوصول الى استنتاجات وتعميمات بأنفسهم.

-إجراءات استخدام معمل الرياضيات:

ينبغي على المعلم القيام بعدد من الإجراءات لتحقيق الأهداف التعليمية التعلمية المرجوة من استخدام المعمل في تدريس الرياضيات وهي كالآتي: (الوعاني،2009).

- ❖ تحديد الأهداف من استخدام المعمل بكل دقة ووضوح.
- ❖ توفير المتطلبات اللازمة لتنفيذ الدرس المعملي بوسائل محسوسة مألوفة لدى الطلبة ومن عالمهم الحقيقي الذي يعيشون فيه.
- ❖ توزيع الأنشطة والمسؤوليات على الطلبة قبل البدء في العمل، وحسب أهداف الدرس العملي، على أن تكون الأنشطة المعملية متنوعة لكي تلبي الفروق الفردية بين الطلبة.
- ❖ شرح خطوات العمل نظرياً قبل البدء في العمل.
- ❖ وضع خطة لتنظيم الأنشطة مع الإشراف على الطلبة أثناء العمل.
- ❖ إتاحة الفرصة للطلبة للممارسة والتعلم الذاتي.
- ❖ إستخدام التقويم المرحلي والنهائي، في ضوء الأهداف المحددة وبصورة حسنة.
- ❖ تقديم المكافآت للطلبة المتفوقين، وإعطاء درجات تشجيعية لجميع الطلبة لإشتراكهم بعمل الأنشطة المعملية.

دور المعلم في معمل الرياضيات:

يتلخص دور المعلم في معمل الرياضيات في الآتي: (الجبوري، 2010).

1_ القيام بالتخطيط للدرس المعمل، فيحدد النتاجات التعلمية، ويخطط للأنشطة المعملية التي سيتم تنفيذها من جانب الطلبة، وذلك بتوجيه وارشاد منه داخل المعمل مع القيام بتجهيز الأدوات المطلوبة لتنفيذ الدرس.

2- تهيئة المعمل، وذلك من خلال ترتيب المقاعد والتهوية والإنارة، قبل دخول الطلبة اليه.

3- تحديد نقاط القوة وتعزيزها، ونقاط الضعف ومحاولة معالجتها بمختلف الطرق.

4- توزيع المسؤوليات بين الطلبة قبل البدء بالعمل، مما يؤدي الى تحيق الاهداف التربوية المنشودة.

5- تشجيع الطلبة ومساعدتهم على البحث والاطلاع وبناء النماذج، وتوجيه الأسئلة التي تعمل على سبر غور تفكيرهم وتنمية قدراتهم.

دور الطالب في معمل الرياضيات:

يتمثل هذا الدور في الآتي: (الجبوري، 2010).

1- المشاركة الفاعلة في تنفيذ الأنشطة المعملية بأنواعها المختلفة، والتفاعل مع الأدوات والوسائل المتوافرة في المعمل.

2- المحافظة على الهدوء والانضباط داخل المعمل.

3-إعادة الأدوات بعد الانتهاء من الدرس المعملي، ووضعها في مكتبة المعمل، والمحافظة على نظافة المعمل.

-مفهوم الطريقة المعملية:

يمكن تعريف الطريقة المعملية على أنها: " مجموعة من استراتيجيات التعليم والتعلم، يرتاد الطلبة بواسطتها الأفكار الرياضية من خلال أنواع كثيرة من الأنشطة المخطط لها في معمل الرياضيات" (مريزيق ودرويش، 2008).

ويعرف عفانة وآخرون (2012: 171) طريقة العمل المعملي بأنها "مجموعة من الخطوات التي يسير الطلبة بموجبها، ليتعلموا الخبرات الرياضية، من خلال أنواع كثيرة من الأنشطة العلمية المحكمة، التي تتضمن استخدام أجهزة وأدوات بطرق تجريبية، واستخدام اليدويات في معمل الرياضيات. ويمكن أن تكون هذه الأنشطة عروضاً، يقوم بها الطلبة، أو المعلمون، أو دراسات فردية وجماعية، أو طرقاً للاكتشاف والاستقصاء، أو أنشطة حل مشكلات". ومن الضروري في الطريقة المعملية أن يقوم الطلبة بأنفسهم بإجراء التجريب المعملي،حيث أن التدريس المعملي ليس المقصود به وجود معمل الرياضيات فقط ولكن المهم هو التعلم عن طريق العمل وممارسة الخبرة واكتسابها من خلال المرور بها.

ويرى عبيد(135:2004) "أن الطريقة المعملية يقصد بها استخدام أجهزة وأدوات بطرق تجريبية داخل معمل متخصص لتعليم وتعلم الرياضيات. والمهم هنا هو أن يقوم التلاميذ بأنفسهم بإجراء التجارب للتحقق من صحة علاقة رياضية أو اكتشاف خصائص رياضية يتمثل في استخدام اليدويات، ومكعبات، وقضبان ملونة،وقطع منطقية، ومعدات، ونماذج مصنعة أو جاهزة، كما تتضمن أجهزة مساعدة مثل أجهزة عرض الشفافيات والصور المعتمة، وأجهزة الحاسوب والمتطلبات المناسبة من البرمجيات".

أ-مميزات الطريقة المعملية مايأتي: (عباس والعبسي،2009).

- ❖ اكتساب الطالبات مهارة تنظيم الوقت وتعودهن على التخطيط وإدارة الوسائل والأدوات المتوفرة لديهم، وأتخاذ القرارات، وحل المشكلات، والبحث والتجريب.
- ❖ قيام الطالبات ببناء النماذج الرياضية والتحقق من القواعد والتعميمات الرياضية، فيخرجن من النمط التقليدي للموقف التعليمي، حيث تتحرك الطالبة في الطريقة المعملية بحرية وتعمل أو تصنع الرياضيات بنفسها، وتتعامل مع الأشياء الحقيقية، وترى نتائج أعمالها، وتتعلم من أخطائها.

ب-عيوب الطريقة المعملية:

تتلخص اهم عيوب الطريقة المعملية في الآتي: (عباس والعبسي،2009).

- ❖ مكلفة مادياً، بحيث لايمكن لكل مدرسَة ان تنفق مبلغاً كبيراً في تجهيز أدوات المعمل.
- ❖ وصول المتعلمين الى الحقائق ولكن بدون التعليل الرياضي.
- ❖ صعوبة تدريس كل الموضوعات في الرياضيات باستخدام هذه الطريقة.
- ❖ عدم ملاءمتها للأعداد الكبيرة لأنها تحتاج الى ملاحظة وإشراف اثناء العمل.
- ❖ طريقة شاقة وتحتاج الى وقت أطول من الطريقة التقليدية.
- ❖ تقاعس بعض المعلمين من التدريس بهذه الطريقة.
- ❖ صعوبة اكتشاف الدارسين في كل مرة الحقائق الرياضية بسهولة، وخاصة في الصفوف ذات المستوى التعليمي المنخفض.

❖ من الصعوبة بمكان عمل مراجعة عامة.

ولكن ترى الباحثة من خلال إشرافها على تطبيق الطريقة المعملية من جانب مدرسَة المادة، أن عيوبها تقتصر فقط على أنها تحتاج الى وقت أطول من الطريقة التقليدية، أما عن باقي العيوب فيمكن تلافيها وتجنبها.

جـ- أنواع الأنشطة المعملية:

أشارت الحيالي (2004) الى أنواع الأنشطة المعملية وهي كالآتي:

❖ نشاط جماعي: وفيه يقوم كل الطلبة بالنشاط نفسه إما على شكل فردي، أو بتقسيم الطلبة الى مجموعات مناسبة لعدد الطلبة.

❖ نشاط جماعي فردي: وفي هذا النوع من النشاط يقوم المعلم والطلبة بتقسيم النشاط الى عدة اقسام، حيث يقوم كل طالب أو كل مجموعة صغيرة بأداء ما يناسبها من هذه الأقسام ثم تجمع نتائج هذه الأقسام لتكون النتيجة الاخيرة.

❖ المشروع: وفيه يقوم كل طالب أو كل مجموعة، وتحت إشراف المعلم، باختيار نشاط مناسب يحتاج تنفيذه الى وقت وجهد.

ثانياً: التفكير:

يعتبر التفكير، من أهم الموضوعات البشرية التي اهتم بها المربون وعلماء التربية فيها، ولاسيما من حيث تعريفه، وأنماطه، ومهاراته المختلفة. والتفكير سمة من السمات التي تميز الانسان عن غيره من الكائنات الأخرى، وذلك لأنه من خلاله يتعامل الانسان مع الأشياء التي تحيط به في البيئة.

والتفكير فريضة أرسى أسسها الاسلام ورسخ مهاراتها في عقول أبنائه،وعندما يخاطب القرآن الكريم الإنسان المسلم، فإنه يركز على عقله ووعيه وتفكيره. ولأهمية التفكير للإنسان المسلم، وردت كلمة تفكير أو مرادفاتها (يتفكرون – يبصرون – يعقلون – يتذكرون...الخ) مرات عديدة في القرآن الكريم، حيث قال عز وجل في في محكم آياته: ﴿**كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ** ﴾ (سورة يونس24).

-تعريفات التفكير:

يتعامل الانسان مع الاشياء التي تحيط به في البيئة من خلال التفكير عندما يواجه سؤالاً أو يشعر بوجود مشكلة تصادفه. "فالتفكير سلوك يستخدم الأفكار والتمثيل الرمزي للأشياء والأحداث غيرالحاضرة، أي التي يمكن تذكرها أو تصورها أو تخيلها" (مصطفى،2011).

ومن خلال إطلاع الباحثة على الدراسات والأدبيات التربوية وجدت العديد من تعريفات التفكير منها تعريف عبيد وعفانة (23:2003) "أن التفكير هو العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الشيء، وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء، مما يجعل التفكير عاملاً مهماً في حل المشكلات.

ويعرفه عبوي (200815:) بأنه "عبارة عن سلسلة من الانشطة العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله من طريق واحد او اكثر من الحواس الخمسة".

كما يرى ويلسون (Wilson,2002) بأن "التفكير يمثل عملية عقلية يتم عن طريقها معرفة الكثير من الأمور وتذكرها وفهمها وتقبلها ".

ويعرف باير(Beyer,2001) التفكير على أنه " عبارة عن عملية عقلية يستطيع المتعلم عن طريقها عمل شيء ذي معنى من خلال الخبرة التي يمر بها ".

كما يرى سعادة (2011) التفكير بأنه " عبارة عن مفهوم معقد يتألف من ثلاثة عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقده وعلى أساسها حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق، بالإضافة الى معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولا سيما الاتجاهات والميول ".

كما يعرف دي بونو (DeBono ,1986) المشار إليه في (حبيب، 2003) التفكير، بأنه "التقصي المدروس للخبرة من اجل غرض ما،وقد يكون ذالك الغرض هو الفهم أو اتخاذ القرار، أو التخطيط أو حل المشكلات أو الحكم على الأشياء او القيام بعمل ما".

وأخيراً تعرف السرور(2002) الوارد في علوان (2012) عدة تعريفات للتفكير نذكر منها.

- التفكير:هو أعقد نوع من اشكال السلوك البشري، لا يمكن ملاحظته ولكن يستدل عليه من نتائجه.
- التفكير:هو عملية داخلية يظهر من خلال السلوك الناتج عند الفرد، لذا يجب التركيز على الميكانيكة التي تكَون السلوك، والتفكير هو المعالجة العقلية للمدخلات الحسية لتشكيل الافكار وتمكن هذه المعالجة إدراك الامور والحكم عليها.
- التفكير: هو نشاط ذهني يتضمن مجموعة من الأفكار تثيره مشكلة تحتاج الى حل.

ويحدد ايزينك وزميله (Eysenck & Kean, 2000) المشار اليه في (قطيط،2008) ثلاثة مظاهر للتفكير هي:

- ❖ التفكير سلوك هادف ومقصود.
- ❖ التفكير يحدث بأشكال مختلفة (لفظية، ورمزية، و شكلية، ومكانية).
- ❖ المعرفة التي يحتاجها الفرد للتفكير كبيرة ومتنوعة.

- مستويات التفكير:

حدد(عبد العزيز،2009) ثلاثة مستويات للتفكير هي:

- ❖ المستوى الحسي:هو أكثر المستويات شيوعاً عند الاطفال دون السادسة من العمر ويدور حول اشياء مفردة ومحسوسة ولا يصل الى مستوى الأفكار العامة والمعاني الكلية.
- ❖ المستوى التصوري:يتضمن صوراً حسية متنوعة،وهو أكثر شيوعاً عند الاطفال مابين السادسة والثانية عشر من العمر.
- ❖ مستوى التفكير المجرد:وهو أرقى من المستوى التصوري ويدور حول معاني الأشياء ومايقبلها من ألفاظ وأرقام.

ويتضمن التفكير جميع العمليات العقلية كالتذكر، والتصور، والتخيل، والاستدلال، واصدار الأحكام، والتعليل، والتعمي، وغيرها من العمليات العقلية.

اما (عبوي،2007) فقد قسم التفكير الى مستويين هما:

1-تفكير من مستوى أدنى او أساسي، ويتضمن التفكير الأساسي مهارات كثيرة منها، المقارنة، والتصنيف، والملاحظة، والمعرفة. ومن الضروري إتقان هذه المهارات قبل الانتقال الى مواجهة مستويات التفكير المركب بصوره فعالة.

2- تفكير من مستوى أعلى أو مركب، ويتميز هذا التفكير بعدد من الخصائص هي:

- استخدام معايير أو محكات متعددة.
- إشتماله على حلول مركبة او معقدة.
- إصدار حكم او اعطاء رأي.

- حاجتهُ الى بذل مجهود.

- مسوغات تعليم التفكير:

أورد بويل (Pual, 2007) المشار إليه في (الزهيري، 2013) مجموعة من المسوغات لتعليم التفكير والاهتمام فيه نذكر منها:

1- تعتمد التربية الحديثة مهارات التفكير في إحدى معاييرها بوصفها مطلباً اساسياً لتعليم الموضوعات المتنوعة.

2- من خلال استخدام طرائق التفكير وأنماطه المختلفة يمتلك المتعلمين المهارات العقلية الجيدة.

3- ترتكز الإختبارات المقننة مثل اختبارات المستوى (GRE) والتوفل (TOFEL) العالمية على قدرة المفحوص على استخدام مهارات التفكير العليا.

4- يؤدي استخدام الطلبة لأنماط التفكير الجيد إلى فهم أعمق للموضوعات الدراسية، وربطها ببعضها بعضاً بشكل يساعدهم على التعلم ذي المعنى والتعلم الفعال.

5- أن التفكير الجيد قابل للتعلم والتعليم، مما يجعل من واجبات المعلم مساعدة المتعلمين على التفكير الفعَال.

مما سبق ترى الباحثة أن تعليم التفكير وتنميته من أهم أهداف مناهج الرياضيات، فالعالم اليوم سريع التغير تتحكم فيه تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وتتعقد المشكلات في مختلف جوانب الحياة، والرياضيات في ذاتها طريقة في التفكير، اذ تنطوي أهداف تدريسها في مختلف دول العالم على الاكتشاف، والابتكار.

- خصائص التفكير الجيد:

التفكير الجيد أو الفعَال هو التفكير الذي يؤدي الى الحصول على النتائج الآتية: (عبيدات والسميد، 2005).

1- التفكير الجيد يطرح أراء أكثر انفتاحاً، واكثر شمولاً، واكثر عمقاً.

2- التفكير الجيد يقود الى قرارات أكثر نضجاً ورشداً بما يطور حياة الشخص الناجح في إصدار قراراته.

3- تمتاز نتائج التفكير الجيد بأنها موثوقة،قابلة للتصديق بسبب وضوحها ودقتها.

4- التفكير الجيد يؤدي الى اكتساب مهارات التفكير الناقد.

5- المفكر الجيد يتسم بمجموعة من الاتجاهات والخصائص الآتية:

- عدم الثقة والشك بالموضوع.
- اعتماده على مصادر موثوقة ودقيقة.
- البحث عن البدائل،ومعرفة الايجابيات والسلبيات لكل بديل وموازنته.
- عدم التحيز والانقياد اي التفكير بموضوعية وتروي.
- التمييز بين الرأي والحقيقة وبين الفكرة وقائلها.
- التمتع بالمرونة اي تعديل الموقف في حال ظهور معطيات جديدة.
- التمييز بين الاسباب والنتائج اي الاهتمام بالبحث عن الاسباب.
- عدم التسرع في اصدار القرار بل التأني والتروي عند اصداره.

6- المفكر الجيد يبتعد عن أنماط السلوك غير الفعالة مثل:

- الخروج عن الموضوع.
- التفكير بطريقة إما.....أو......

- التبسيط الزائد للمواقف والموضوعات.

- استخدام المغالطات.

- التسرع في إصدار الاحكام وفق معايير جزئية.

-أستخدام الألعاب والمناورات اللغوية.

وترى الباحثة أن الطالب الذي تعلم التفكير ومارسه والتزم بقواعد التفكير الصحيح ومارس أنماط السلوك، فإنه يمكن أن يكون مفكراً جيداً يتميز عن سائر الآخرين.

-**صعوبات تعليم التفكير:** (عبيدات والسميد، 2005).

1- مفهوم تقليدي للتربية وأهدافها.

2- مناهج تقليدية لإعداد المعلمين.

3- قيادات تربوية تقليدية متمثلة بمعلمين غير مؤهلين لتعليم التفكير

4- نظام جامعي يعتمد الدرجات والمعدلات.

5- صعوبات فنية ومادية.

6- عوامل اجتماعية وسياسية.

7- أنماط سلوك المعلمين وأولياء الأمور الطلبة المعيقة للتفكير.

المهارة:

يعرف نبيل ومصطفى(2001:130) المهارة بأنها " مجموعة من العمليات الذهنية و الجسدية التي يقوم بها الفرد، لإنجاز عمل ما بسرعة وإتقان ".

كما يعرف الخطيب(258:2011) المهارة " بأنها نمط معقد من النشاط الهادف يتطلب أداؤه معالجة وتدبر وتنسيق معلومات وتدريبات سبق تعلمها ".

كما يعرف العفون (2012) المهارة " نشاط عقلي جسمي منسجم، منظم وقد يكون عقليا فقط، والأداء الماهر هو أداء متناسق منظم يتسم بالدقة والسرعة، والشخص الماهر يتسم أداؤه بالمرونة والقدرة على التكيف والسرعة والدقة والتناسق والتنظيم والانسجام والثبات ".

مهارة التفكير: يعرف نشوان وآخرون (85:2012)مهارة التفكير بأنها "عمليات إدراكية بسيطه كالملاحظة أو المقارنة أو الاستدلال ".

وتعد مهارات التفكير ضرورية للمتعلمين ليصبحوا قادرين على مواكبة العالم سريع التغير، وهناك العديد من التصنيفات التي ذكرها الباحثون في هذا المجال ولكن ستذكر الباحثة هنا ثلاثة تصنيفات فقط.

يصنف علوان(2012)مهارات التفكير الى الآتي:

- جمع المعلومات.
- تحليل المعلومات.
- استخلاص استنتاجات من المعلومات.
- العصف الذهني.
- حل المشكلات.
- تحديد السبب والنتيجه.
- تقويم البدائل.
- تخطيط وارساء الأهداف.
- مراقبة التقدم.
- اتخاذ القرارات.
- الانعكاس على تطور او تقدم الفرد.

ويصنف سلامة واخرون(2009) مهارات التفكير كالآتي:

1_ مهارات تفكير أساسية تطلب قدرة المتعلم على التذكر والفهم والتطبيق،اي مستويات التفكير الدنيا لتصنيف بلوم.

2 – مهارات تفكير عليا وتشمل الآتي:

- التحليل والتركيب.
- التقويم.
- مهارة حل المشكلات.
- مهارة التفكير الناقد.

كما صنف جابر(2008) مهارات التفكير الى أربعة عناوين رئيسية هي:

المجال:Domain

- نطاق الخبرة.
- نطاق المادة.

المحتوى:Content

- أنماط الهدف.
- أنماط الناتج.

العملية:Process

- خطوات أو الأطوار في تتابع أو دورة.
- تعقد.
- مستوى في التنظيم الهرمي.
- نمط التفكير أو التعليم.

- نوعية التفكير أو جودته.

الجوانب السيكولوجية:

- مراحل النمو.
- الملامح البنائية للمعرفة.
- طبيعة الميول او النزعات وقوتها.
- استدخال التعلم.
- التناغم والتآزر وظبط التفكير.
- درجة الاستقلال الذاتي للمتعلم.
- مستوى الوعي.

- **التفكير الرياضي:**

هناك عدة تعريفات للتفكير الرياضي، إذ اختلف الباحثون في تحديد مفهومه وعدم اتفاقهم على تعريف واضح محدد له، مما يعد مؤشراً على تعقيد هذا المفهوم.

ويرى (دي بونو، 1996) المشار اليه في (السرور، 2003) أن الكثير من الإنجاز العلمي الذي حققتهُ البشرية مبني على التفكير المنطقي والرياضي. فالتفكير هو البناء الصحيح الذي يؤدي الى الشعور الصحيح لدى الإنسان، اذ أن الشعور يكون خاطئاً ومشوشاً إذا كان بمعزل عن التفكير.

فالخطوة الأولى في تعليم التفكير هي تجنب الأحكام الشخصية الإرتجالية، بل وتوجيه التفكير والدراسة نحو جميع النقاط المهمة التي تتصل بالموقف قبل البدء باتخاذ القرارات وإصدار الاحكام.

وتعرف (الخليلي، 2005: 156) التفكير الرياضي بأنه " استخدام المعادلات سابقة الإعداد والاعتماد على القواعد والرموز والنظريات والبراهين حيث تمثل إطاراً فكرياً يحكم العلاقات بين الاشياء ".

يعرفه المالكي (1:2010) بانه " عبارة عن نشاط عقلي، الهدف منه استخدام كل أو بعض صور التفكير عند مواجهة المشكلات الرياضية والتعامل مع التمارين الرياضية المختلفة، وتحدده عدة مهارات تتعلق بالعمليات العقلية، وهي: الاستقراء، الاستدلال، التعبير بالرموز، التفكير العلاقي، التصور البصري المكاني، البرهان الرياضي ويحدث هذا النوع من التفكير عندما تواجه الفرد مشكله يصعب حلها بالطرق البسيطة او المباشرة".

وترى الباحثة أن التفكير الرياضي عبارة عن سلسلة من الأنشطة العقلية التي يقوم بها الدماغ،الهدف منه استخدام كل او بعض صور التفكير عند مواجهة المشكلات الرياضية او الحكم على واقع شئ معين والتعامل مع التمارين الرياضية المختلفة،وتحدد عدة مهارات تتعلق بالعمليات العقلية،وهي:الاستقراء – الاستنتاج– التعبير بالرموز– التصور البصري.

مهارات التفكير الرياضي:

ذكر الطويل (1991) المشار إليه في (المقاطي،2005) سبعة مهارات للتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر وهي:التفكير الاستقرائي، والتفكيرالاستنباطي، والتفكير الرمزي، والتفكير الاحتمالي، والتفكير العلائقي، والإدراك المكاني والتصور البصري، والبرهان الرياضي.

وذكر أبو زينه (2010)التفكير الرياضي بمظاهر عده نذكر منها (الاستقراء، والتعميم، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والتخمين أو الحدس، والنمذجة، والمنطق الصوري الرسمي، والبرهان الرياضي).

كما ذكر سبيتان (2012) ستة مهارات للتفكيرالرياضي وتشمل(التعميم، والاستقراء، والاستدلال، والتعبير بالرموز، والتفكير المنطقي، والبرهان الرياضي).

وأشار المنصور (2011) أن مهارات التفكير تعمل بنظام متكامل على الرغم من اختلاف تسلسلها من مهمة الى أخرى، حيث نجد أن إحدى المهارات سائدة في مهمة محددة، وفرعية في مهمة أخرى وتتبادل الأدوار فيما بينها حسب الهدف والغاية من التفكير.

وعلى الرغم من انتشار أجهزة الحاسوب والحاسبات اليدوية في وقتنا الحاضر، إلا أن تدريس المهارات وتنميتها لا يزال مهماً وضرورياً، وذلك لمجموعة من الأسباب من أهمها:

1ــ يؤدي استخدام الآلة الحاسبة باستمرار الى تعطيل التفكير وإصابته بالركود والخمول.

2ــ سهولة أداء الكثير من الأعمال اليومية نتيجة لإكتساب المهارات الرياضية.

3ــ تنمي القدرات الإنتاجيه على حل المسائل وحل المشكلات.

4ــ مساعدة المتعلم على فهم الافكار والمفاهيم الرياضية، اذا تم اكتساب المهارات الرياضية بدقه وإتقان.

وتوجد استراتيجيتان لتدريس المهارة الرياضية:

1- استراتيجية الكل: وهنا يركز المعلم على تعليم المهارة كوحدة متكاملة كلية أولا، ثم يوجه التلاميذ الى تعلم التسلسل بمكونات المهارة ثانياً.

2- استراتيجية الأجزاء: وفيها يتم تعليم أجزاء المهارة للمتعلم،حيث يتم التدريب على كل جزء لوحدة اولآ. وبشكل عام أن اختيار احدى الاستراتيجيتين يعتمد على طبيعة المهارة ودرجة تعقيدها، كما قد يجمع المعلم بين هاتين الاستراتيجيتين.(الهويدي،2006)

من خلال العرض السابق لوجهات النظر المختلفة حول تحديد مهارات التفكير الرياضي، بالإضافة الى مراجعة بعض الأدبيات التربوية الأخرى التي تناولت اساليب التفكير الرياضي تحدد الباحثة مهارات التفكير الرياضي في الدراسة الحالية كالآتي:

1- مهارات رئيسية: وهي الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز،التصور البصري.

2- مهارات الفرعية: وتضم كل المهارات التي تندرج تحت كل مهارة رئيسية.

وفيما يأتي نبذه مختصرة عن كل مهارة من مهارات موضوع الدراسة:

1- الاستقراء:

هو أحد الأنماط الرئيسية للتفكير الاستدلالي، وهو من أهم انواع التفكير الخاصة بمادة الرياضيات واكتشافها، لأن الرياضيات تعتمد أساسا على تحليل الحالات المختلفة لإدراك خصائصها والوصول منها الى الخصائص المشتركه العامة لإستخلاص قاعدة معينة، ويسهم التفكير الاستقرائي في إيجاد العلاقات والربط بين المعارف الجزئية، والوصول الى معرفة جديدة، ولا تقتصر أهمية الاستقراء على الربط بين الجزيئات فحسب وإنما المعرفة الكلية الناتجة تكون أكثر أهمية وذات معنى اوسع من مجموع المعارف الجزئية (بدوي، 2008).

مهارات التفكير الاستقرائي:

ويتكون التفكير الاستقرائي من مجموعة من مهارات التفكير منها:

- تحديد العلاقة السببة او ربط السبب بالمسبب.
- تحليل المشكلات المفتوحه.
- الاستدلال التمثيلي.
- التوصل الى استنتاجات.
- تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع.

- التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال اللفظي، والاستدلال المكاني. (بدوي،2008)

أنواع التفكير الاستقرائي:

ينقسم الاستقراء من حيث الوصول الى النتيجة كما ذكرة عبيد وعفانة (2003) الى نوعين هما:

- إستقراء تام:وهو استعراض جميع الحالات الفردية التي يمكن ان تتطبق عليها قاعده واحدة ثم الوصول الى القاعدة او التعميم.
- إستقراء ناقص: وهو الوصول الى القاعدة العامة عند دراسة بعض الحالات وليس كل الحالات.

مميزات التفكير الاستقرائي:

قام (عبيد،2004) المشار اليه في (البحرات،2013) بتلخيص مميزات التفكير الاستقرائي في التدريس بالأمور الآتية:

- في الذاكرة تبقى المعلومات التي تكتسب من خلال هذه الطريقة مدة أطول من المعلومات التي تكتسب من خلال القراءة،أو الإصغاء، إذ أن كل مايتوصل اليه الطالب بنفسه يرسخ في ذهنه أكثر مما يقدمه اليه المدرس.
- بمقدور الطالب تطبيق التعميمات التي توصل اليها بسهولة أكثر من تطبيق التعميمات التي تقدم اليه جاهزة في المحاضرة وذلك لحسن فهمه لها.

تعليم مهارة التفكير الاستقرائي:

على المعلم أن يتبع الخطوات الخمس الآتية: (سعادة، 2011).

1- عرض المهارة ضمن المادة التعليمية المراد تدريسها.

2- تطبيق المهارة من خلال واجب درسي معين.

3- التأمل في النتائج التي تم الحصول عليها.

4- تطبيق المهارة على معلومات جديدة.

5- مراجعة الخطوات من أجل وصول الطلبة الى حكم عام او تعميم بما يعتقدون انهم قاموا به من عمليات ذهنية لاتمام المهارة.

الاستنتاج:

هومكون آخر من مكونات التفكير الاستدلالي، كما أنه مهارة تفكير مهمة جداً لدراسة الرياضيات وتطبيق النظريات والتعميمات.

ويعرفه عفانة (59:2002) بأنه "تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية الى القضايا الجزئية ". بينما يعرفه سعادة (131:2011) بأنه "القدرة العقلية التي تستخدم فيها مانملكه من معارف ومعلومات من أجل الوصول الى نتيجة ما ". في حين يعرفه أبو شمالة (17:2003) بأنه "الطريقة التي ينتقل بها الفرد من الكليات الى الجزيئات، ومن حالات عامة الى حالات خاصة، ومن ثم القيام بتطبيق هذه التعميمات في حل المسائل الرياضية ".

مهارات الاستنتاج:

يمكن تحديد مهارات الاستنتاج كما يراها سعادة (2011) في الآتي:

- ادراك العلاقة بين القاعدة العامة والحالة الخاصة.
- استخدام قواعد المنطق في ربط القاعدة العامة بالحالة الخاصة.
- تفسير القواعد العامة.
- تمييز المعلومات الصحيحة والخاطئة.
- فهم الحالة الخاصة أو المثال.
- استنتاج الخاصية المشتركة بين جميع الحالات الفردية.

- استنتاج علاقة جديدة من عدة تعميمات.
- إدراك العلاقات بين عدة مفاهيم.
- التطبيق الصحيح للقاعدة العامة على حالات خاصة (القريشي،2009).

مميزات التفكير الاستنتاجي:

قام السنكري(2003) الوارد في نجم (2007) بذكر مميزات التفكير الاستنتاجي كالآتي:

- يتم فيه الانتقال من المعلوم الى المجهول.
- يساعد في الوصول الى معلومات واكتشافات جديدة وحلول للمشكلات.
- يقتضي وجوده مشكله تواجه الفرد أو الجماعة وتحتاج الى حل.
- لا يحتاج الى التجريب،أي هو تفكير عقلي وليس عملي.
- تصدر النتائج من المقدمات وفق قواعد منطقية.
- يمتاز بالدقة في تحديد كافة المصطلحات والأنماط التي تتضمنها المقدمات.

تدريس مهارة الاستنتاج:

ينبغي على المعلم أن يلم بخطوات الاستنتاج إلماماً دقيقاً، وتتلخص خطوات مهارة الاستنتاج في الآتي.

- الاهتمام بالمعلومات التي يتضمنها موضوع ما أو مشكلة محددة.
- مقارنة المعلومات والخبرات التي يمتلكها الطلبة في مواقف سابقة بما هو مطروح من مواقف وخبرات جديدة.
- النظر في العلاقات المتداخلة والمتنوعة للقضايا والموضوعات المطروحة.
- محاولة التوصل إلى قرار بتعميم الخبرات السابقة على المواقف الحالية، والوصول الى استنتاج مبني على الخبرات السابقة والتعميمات اللاحقة.

- تنفيذ خطوات الاستنتاج بصورة دقيقة.
- الحكم على مدى فعالية مهارة الاستنتاج بعد تطبيقها مرات عديدة (سعادة،2011).

3- التعبير بالرموز:

تعني مهارة التعبير بالرموز قدرة المتعلم على التعبير عن الافكار أو المعطيات اللفظية أو المسائل بأستخدام الرموز الرياضية،وان هذه المهارة لها علاقة وثيقة بمهارات الترجمة الرياضية التي تضم تحويل الالفاظ او الاشكال الى رموز وبالعكس.

ويمكن تحديد مهارات التعبير بالرموز في الآتي:

- فهم العبارات الرمزية المعطاة في التعميم او المسأله.
- التعبير رمزياً عن المفاهيم الرياضية.
- الترجمة الرمزية للعبارة اللفظية المعطاة.
- تحديد العلاقات المتضمنة في العبارة او التعميم او المسألة.
- القدرة على الترجمة من صيغ رمزية الى صيغ لفظية.
- تحديد المصطلحات في هذه العبارة.
- التحويل من لغة اتصال الى اخرى، كالتحويل من المعادلات الى الألفاظ أو من معادلة الى جدول......الخ (المقاطي،2005).

ويمكن توضيح أهمية هذه المهارة في مادة الرياضيات كالآتي:

❖ تعد من أهم مهارات القراءة الرياضية التي يجب أن يتقنها كل الطلبة لتساعدهم على الفهم.

❖ تكسب مادة الرياضيات سمة الدقة والتجريد والإيجاز، وهي أهم مايميز مادة الرياضيات عن غيرها من المواد الدراسية،بل تحتاج المواد الأخرى للرياضيات لإكسابها هذه السمة. (القريشي،2009)

-التفكير البصري:

يعرف كامبل(Cambell,1995) الوارد في نجم(17:2007)"التفكير البصري بأنه يعتمدعلى الأشكال والرسوم والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسوم والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي امامه".

وتتبنى الباحثة تعريف عفانة (2001) المشار اليه في خلف الله (2013) للتفكير البصري بأنه"قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية،حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين مايراه المتعلم من أشكال ورسوم وعلاقات ومايحدث من ربط ونتاجات عقلية على الرؤية والرسم المعروض".

عمليات التفكير البصري: (بدوي، 2008).

يتضمن التفكير البصري خمس عمليات عقلية متداخلة بتنميتها، تنتج تفكيراً بصرياً لم يكن لدى الشخص من قبل وهي:

- الذاكرة البصرية:هي قدرة الشخص على تذكر مارأى والاحتفاظ بالصور البصرية التي يتم استرجاعها في وقت لاحق، ومن مكوناتها الذاكره طويلة المدى، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة العاملة.

- التدوير العقلي: وتتضمن إدارة الصورة العقلية لجسم ما أو تحريكه أي توجيه بصري يختلف عما هو موجود في الواقع.
- النمط البصري: القدرة على تسلسل وإدراك الظواهر البصرية والتعرف الى القاعدة التي تسير عليها تلك الظاهرة والتعبير عنها في علاقات وقواعد رياضية تربط هذا التتابع ليستخدم في حل مشكلة ما.
- الاستدلال البصري: القدرة على تقديم الأمثلة البصرية على صحة قضية ما كأحد الوسائل البديلة لحل مشكلة ما.
- الإستراتيجية البصرية: هي تقنية تساعد مجموعات العمل الصغيرة على إعداد الخطط وتنفيذها والتحقق من نتائجها.

مهارات التفكير البصري:

يحدد (مهدي، 2006) خمسة مهارات للتفكير البصري وهي:

- مهارة التعرف على الشكل ووصفه.
- مهارة تحليل الشكل.
- مهارة استخلاص المعاني.
- مهارة إدراك الغموض وتفسيره.
- مهارة ربط العلاقات في الشكل.

وترى الباحثة من كل ماسبق أن مهارات التفكير البصري هي مجموعة من المهارات التي تشجع الطالبات على تمييز وتخيل الشكل البصري وتحليله، من خلال عرض الصور والرسوم للوصول الى حل لمشكلة ما.

ثالثاً: التحصيل الدراسي:

يلعب التحصيل الدراسي دوراً كبيراً في حياة الفرد، مما يترتب على نتائجه من قرارات تربوية حاسمة، فالتحصيل يعكس نتاجات التعليم التي تسعى المؤسسات التربوية اليه، ويحدد مدى نجاحها أو فشلها في تقدمها نحو تحقيق الأهداف التربوية المنشوده، ويحدد التحصيل الى درجه غير قليلة القيمة الاجتماعية والاقتصادية للفرد، فهي مؤشر من مؤشرات القيمة الاجتماعية والطموح الوظيفي الذي يطمح الى بلوغه الفرد (ناصر، 2013).

وهناك اربعة مهارات للتحصيل ينبغي للمدرسة تطويرها وهي:

- المهارات العملية: وتمثل القدرة على تطبيق المعرفة مع التركيز على حل المشكلة والمهارات البحثية.
- المهارات الشخصية والاجتماعية: وتتضمن قدرة الطالب على الاتصال والتواصل مع الاخرين والاعتماد على النفس.
- الدافعية والثقه بالنفس: وتهتم بتصور الطالب لذاته وقدراته.
- القدرة على التذكر واستخدام الحقائق: والمقصود بها نوع التحصيل الذي تسعى الاختبارات التحصيلية الى قياسه عند الطلبة.(ناصر، 2013).

العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي:

هناك عدة عوامل تؤثر في التحصيل الدراسي كما يراها (دويك، 2008) وهي:

- عوامل ذاتية.
- المستوى الإقتصادي والثقافي والاجتماعي.
- البيئة الاسرية.
- البيئة التعليمية التعلمية.

- مستوى تعليم أولياء الأمور للطالب.
- كفاءة المعلم علمياً ومهنياً.
- استخدام التكنولوجيا التعليمية.
- الفروق الفردية بين المتعلمين.

-اسباب تدني تحصيل الطلاب في الرياضيات:

وتتمثل هذه الاسباب في الآتي: (سبيتان، 2012).

- ❖ عدم توخي الدقة الرياضية الواجب توفرها في المناهج والكتب المدرسية، وعدم مراعاة الدقة والوضوح في التعبير.
- ❖ إشتمال الكتب التقليدية والمناهج على بعض الموضوعات عديمة الجدوى أو التي فقدت أهميتها وقيمتها.
- ❖ ظهور المفاهيم والحقائق والعمليات والقواعد منفصلة بعضها عن بعض.
- ❖ عدم إعداد المعلم إعداداً مهنياً كافياً.
- ❖ إفتقار المناهج والكتب المدرسية لمواكبة التطورات الحديثة التي تلبي متطلبات العصر وحاجات الافراد والمجتمع.
- ❖ إستخدام الوسائل والاساليب وطرائق التدريس القديمة.
- ❖ عدم توفر عنصر الدافعية والتشويق في المناهج والكتب المدرسية.

الدراسات السابقة

قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من الدراسات العربية والأجنبية السابقة وذات الصلة بموضوع دراستها، حيث صنفتها الى محورين رئيسيين، ومن ثم تعليق عام على محاور الدراسة لتوضيح مدى الاتفاق والإختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة، ومدى الأستفادة من الدراسات السابقة، حيث قامت الباحثة بعرض الدراسات بمحوريها حسب التاريخ من القديم الى الحديث كالآتي.

المحور الأول: الدراسات التي تناولت معمل الرياضيات والطريقة المعملية.

ومن اهم هذه الدراسات ماقام به شوسهايم (Schussheim, 1980) من دراسة للتعرف الى كيفية إنشاء معمل الرياضيات في جزء صغير من الصف الدراسي، ومدى الاستفادة منه لدى التلاميذ الذين يعانون من مشكلات خاصة في التحصيل. وقد طبقت الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وحتى الصف السادس الابتدائي بولاية نيويورك الامريكية، بلغ حجمها (65) تلميذاً، أُخضعوا الى اختبار تشخيصي، وبرنامج تجريبي علاجي، اتاح لهم استخدام معمل الرياضيات حصتين اسبوعياً، بحيث كان البرنامج مكملا لحصص الرياضيات. وقد خلصت الدراسة الى نتائج أهمها مساهمة معمل الرياضيات في علاج جوانب الضعف لدى التلاميذ، رغم صغر مساحة المعمل، وتواضع إمكاناته، بالإضافة الى ما حققه التلاميذ من متعة وزيادة في الإتجاهات الايجابية نحو الرياضيات.

وهدفت دراسة ليشتنهيلد (Lichtenheld,1987) الى معرفة أثراستخدام معمل الرياضيات في تحصيل مادة الرياضيات، واتجاهات التلاميذ والمعلمين نحو معمل الرياضيات، وقد طبقت الدراسة على عينة من (12) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي و(24) معلما ومعلمة للرياضيات في المرحلة الابتدائية لتحديد اتجاهاتهم نحو المعمل.

وقد تم تجهيز معمل الرياضيات بالوسائط المتعددة، وتركزت مواقف التعلم فيه على الأنشطة المتنوعة الآتية:

- أنشطة موجهة من قبل المعلم.
- أنشطة فردية يمارسها التلميذ ويصحح أخطاءهُ بنفسه.
- أنشطة يمارسها التلميذ مع الاستعانة بأشرطة تسجيل وكراسة عمل.
- أشرطة فيلمية.
- حاسب آلي.

وقد أخضع التلاميذ لاختبار تحصيلي قبل التجربة وبعدها، وأجريت معهم مقابلات فردية، مع تطبيق مقياس الاتجاهات على المعلمين. وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج أهمها ما يأتي:

- ارتفاع مستوى تحصيل التلاميذ باستخدامهم معمل الرياضيات متعدد الوسائط التعليمية.
- نمو الاتجاهات الايجابية نحو معمل الرياضيات لدى كل من التلاميذ والمعلمين.

وأجرت عبد الرحمن (1989) دراسة بعنوان "فاعلية طريقة مقترحة تجمع بين الاكتشاف الموجه، والمعمل، واستخدام الكمبيوتر، في تدريس القياس في الرياضيات لتلميذات المرحلة الابتدائية". في مدرسة النهضة الابتدائية في أسيوط، واقتصرت هذه الدراسة على ثلاثة من مفاهيم القياس وهي (الطول، والمساحة، والحجم). وكانت عينة الدراسة مقتصرة على تلاميذ الصف الرابع والخامس والسادس الابتدائي، حيث أجرت عدة تجارب بنائية للبرنامج ككل، وطبقت البرنامج على عينة صغيرة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائية واستخدمت الطريقتين معاً، واختارت عينة عشوائية من طلاب الصف الخامس والسادس، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وهي عبارة عن عينة عشوائية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتدرس

بالطريقة المقترحة التي تجمع بين طريقة الاكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكمبيوتر، والمجموعة الضابطة وهي عبارة عن عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي وتدرس لهم أفكار القياس كما هي في كتب المدرسة بالطريقة التقليدية. وقد تم تطبيق اختبارين للتقويم البنائي في نهاية كل درس، والتقويم النهائي على المجموعتين التجريبية والضابطة. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة في تحصيلهم للمفاهيم (الطول،والمساحة،والحجم) لصالح المجموعة التجريبية.

وطبق السعدي (1995) دراسة بهدف التعرف إلى أثر استخدام الطريقة المعملية في تدريس بعض موضوعات مقرر الرياضيات للصف الثالث الابتدائي على تحصيل الطالبات، وبقاء أثر التعلم. وكانت عينة الدراسة مكونة من (72) طالبة موزعة على مجموعتين ضابطة وتجريبية. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي بعدي ومؤجل. وخلصت الدراسة الى فاعلية الطريقة المعملية في رفع مستوى التحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي اللواتي درسن باستخدام الطريقة المعملية. و كانت أهم توصيات الدراسة إنشاء معامل مجهزة لتدريس الرياضيات في المدارس الابتدائية من خلال الأنشطة المعملية، وتدريب المعلمين على استخدام الطريقة المعملية في تدريس الرياضيات.

وهدفت دراسة منصور (1996) إلى تقصي أثر استخدام أسلوب الطريقة المعملية في تنمية المهارات الهندسية ومستويات التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، في مدينة دمشق، وفق نموذج التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وفق نموذج فان هيل Van Hill، بعد أن استخدم منهج تجريبي. وتم تطبيق الدراسة على عينة من (98) طالباً موزعين

على شعبتين:الأولى المجموعة التجريبية، وبلغ عدد طلابها (52) طالباً، والأخرى المجموعة الضابطة، وبلغ عدد طلابها (46) طالباً، وشملت أدوات الدراسة اختبار المهارات الهندسية، واختبار تفكير هندسي قبلي وبعدي. ومن الأساليب الإحصائية التي استخدمها الباحث اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين، والنسب المئوية لدرجات الطلاب في المجموعتين، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين درجات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختباري المهارات والتفكير لصالح المجموعة التجريبية، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأسلوب المعملي. وفي ضوء نتائج الدراسة أكد الباحث على مجموعة من التوصيات أهمها: ضرورة عمل دورات تدريبية لمعلمي المرحلة الابتدائية لتزويدهم بأسس استخدام الطريقة المعملية.

وهدفت دراسة هوارد وآخرون (Howard et.al.,1996) الى استطلاع وجهات نظر أكثر من (900) معلم للرياضيات في المرحلة الابتدائية والثانوية في جنوب غرب ولاية سدني وشمال نيوساوث ويلز باستراليا، حول استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات، حيث وفرت هذه الدراسة بيانات عن واقع استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج اهمها:

– ان مستوى استخدام اليدويات في المدارس الثانوية هو أقل بكثير من المدارس الابتدائية. نسبة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية الذين يستخدمون اليدويات في كل درس هي(55%)، مقابل (40%) فقط من المجيبين من معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

– جميع المعلمين تقريبا يشعرون بالثقة في استخدام اليدويات المتاحة لهم، ونسبة كبيرة منهم ذكرت أنها تود الحصول على مزيد من التدريب على استخدام يدويات الرياضيات.

– هنالك قناعة من المعلمين بأن استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات يعود بالفائدة على التلاميذ، ويجعلهم يستمتعون بالتعلم.

وطبق عبد العال (1999) دراسة بعنوان:" فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس الكسور لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على تحصيل التلاميذ وبقاء الأثر". واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي في وحدة الكسور بعدي ومؤجل للصف الرابع الابتدائي، وتمثلت أهم النتائج في فعالية استخدام معمل الرياضيات لتدريس الكسور على التحصيل وبقاء أثر التعلم.

وأجرت مداح (2001) دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات، في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بتعلمها لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، واشتلمت عينة الدراسة على (108) طالبة من طالبات الصف السادس بمكة المكرمة. وشملت أدوات الدراسة اختباراً تحصيلياً قبلياً وبعدياً في وحدة القياس والمساحة، كما استخدمت الباحثة في التحليل الإحصائي تحليل التباين. ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الاختبار البعدي والمؤجل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وقام الخديجي (2003) بدراسة هدفت التعرف الى إسهامات المشرف التربوي في تفعيل معامل الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية بالطائف، باستخدم المنهج الوصفي، وأدوات الدراسة التي كانت عبارة عن استبانة لجمع البيانات. ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن إسهامات المشرف التربوي في تفعيل معامل الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية

بالطائف لا ترتقي إلى المستوى المطلوب مع وجود معيقات تحد بدرجة عالية جداً من تلك الإسهامات.

وقامت الحيالي (2004) بدراسة هدفت التعرف الى أثر استخدام النموذج المعملي في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية في العراق. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتم تطبيق الدراسة على عينة من (123) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مدرستين من المدارس الإبتدائية المختلطة في محافظة بغداد، إحدى المدرستين كانت تجريبية وعدد افرادها (63) تلميذاً وتلميذة، والأخرى ضابطة عدد أفرادها (60) تلميذاً وتلميذة. وأعدت الباحثة مقياساً للميول نحو الرياضيات، واختباراً تحصيلياً قبلياً وبعدياً. ومن الأساليب الإحصائية التي استخدمتها الباحثة أيضاً، اختبار شيفيه للكشف عن دلالة الفرق المعنوي بين المجموعات، ومتوسطات الدرجات للتلاميذ في المجموعتين. وخلصت الدراسة الى عدد من النتائج أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين درجات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطه في اختباري الميول نحو مادة الرياضيات والتحصيل، لصالح المجموعة التجريبية التي درست بأستخدام النموذج المعملي. وفي ضوء نتائج البحث أوصت الباحثة بتوصيات عدة أهمها: استخدام النموذج المعملي في تدريس تلامذة الصف الخامس الإبتدائي لما له من الأثر في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات.

وهدفت دراسة (Okigbo and Osuafor, 2008) إلى تحديد أثر استخدام معمل الرياضيات في تحصيل الطلاب بمادة الرياضيات، وهل يوجد للجنس أثر في ذلك؟. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (100) طالب وطالبة منقسمين بالتساوي لمجموعتين تجريبية وضابطة وفقاً للجنس، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي

طبق لأفراد العينة. وقد استخدم الباحث إحصائياً المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وتحليل التباين، ومن أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ودارت دراسة مانجوناث (Manjunath, 2009) حول التعرف إلى آراء المعلمين حول مختبر الرياضيات، من أجل وضع طريقة لاستخدام مختبر الرياضيات في التدريس. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي والتجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (80) طالباً وطالبة في الصف العاشر و(100) من معلمي الرياضيات ومعلماتها للرياضيات العاملين في المدارس، وتمثلت أدوات الدراسة في استبانةٍ طبقت على معلمي العينة واختبار تحصيلي لطلبة العينة. وقد استخدم الباحث في التحليل الإحصائي اختبارات لعينتين مستقلتين، ومن أهم نتائج الدراسة أن الطريقة التي وضعت لغرض تدريس الرياضيات في جو مختبر الرياضيات كانت فعالة أكثر من الطريقة التقليدية.

وطبق الجبوري (2010) دراسة لتعرف أثر الأنموذج المعملي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في العراق. وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (29) طالباً للمجموعة التجريبية التي تدرس باستعمال الأنموذج المعملي بينما تكونت المجموعة الضابطة من (28) طالباً، وطبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2009 – 2010) وقام الباحث بتدريس مجموعتي الدراسة بنفسه. وفي نهاية الفصل الدراسي الثاني، أُجري اختبار مجموعتي الدراسة باستخدام اختبار نهائي لتشخيص المفاهيم الرياضية الذي أعده الباحث، بعد أن تحقق من صدقه وثباته وحساب القوة التمييزية ومعامل الصعوبة وفعالية البدائل لفقراته، ثم عولجت نتائج الاختبارات إحصائياً باستخدام عدد من الوسائل الإحصائية مثل الإختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test)

ومعادلة كودر ريتشاردسون -20- لحساب الثبات ومعامل الصعوبة، ومعادلة تمييز الفقرات، ومعادلة فعالية البدائل. وقد اظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستعمال الأنموذج المعملي على طلاب المجموعة الضابطة التي استخدامت الطريقة المعتادة.

وهدفت دراسة العبسي ونوفل (2010) إلى تقصي أثر استخدام المحسوسات في تحصيل طلبة الصف الأول الأساسي في مادة الرياضيات في مدارس "الأونروا" في منطقة جرش الأردنية. وقد تكونت عينة الدراسة من (155) طالباً وطالبة يمثلون أربع شعب، باستخدام المحسوسات، وضابطة تعلمت بالطريقة التقليدية.وبعد الانتهاء من تطبيق الدراسة، تم تطبيق اختبار التحصيل، كما تم استخدام تحليل التباين الثنائي لاختبار فرضيات الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام المحسوسات، فيما لم توجد فروق ذات دلالة بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين تعزى للجنس أو التفاعل بين الطريقة والجنس.

ودارت دراسة خلف الله(2013) حول "فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بمحافظة رفح ". وقامت الباحثة ببناء أداتين للدراسة وهما اختبار تحصيلي يتكون من (25) فقرة، واختبار مهارات تفكير هندسي مكون من (20) فقرة، وكلاهما من نوع الاختيار من متعدد. وتم التأكد من صدقهما وثباتهما قبل تطبيقهما على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبلياً وبعدياً. وقد اختارت الباحثة (75) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرسة بنات الشوكة الإعدادية التابعة لمنطقة رفح التعليمية بوكالة الغوث كعينة للدراسة، تم توزيعهن على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (37) طالبة، والأخرى ضابطة وعددها (36) طالبة. وقد تم جمع البيانات وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية. وأظهرت نتائج الدراسة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

($\alpha \leq 0.05$) في متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الهندسي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار تحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي ومهاراته:

ومن بين أهم هذه الدراسات ما قامت به جونسن ولوري (Johnson&Laurie,2000) من دراسة بهدف التعرف الى التفكير الرياضي للتلاميذ في المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من تلاميذ الصف الثاني وعددهم (49) تلميذاً، واعتمدت الدراسة على التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، بعد تطبيق اختبار التفكير الرياضي واختبار في حل المشكلات، وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج منها:

_ تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات لديهم قصور شامل في التفكير الرياضي.

_ تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات والقراءة لديهم عجز اكثر، خاصة في مهارة حل المشكلات.

وهدفت دراسة (الصباغ، 2003) لأستقصاء استراتيجيات تنمية التفكير وتطويره التي يستخدمها معلمون مهرة في تدريس الرياضيات، والتي تتفق مع وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية (NCTM, 2000). واختارت الباحثة ثلاثة مواقع مختلفة وفق استراتيجية العينة القصدية، وشارك في هذه الدراسة ثلاث معلمات رياضيات بالمرحلة الأساسية وطالباتهن من المواقع ذاتها. واعتمدت هذه الدراسة دراسة حالة معتمدة على أدوات الملاحظة، والمقابلة، وتحليل الوثائق،فقد جمعت البيانات ضمن سياقاتها الطبيعية من خلال ملاحظة الباحثة لهذه السياقات في صورتها الطبيعية. وكانت هذه الملاحظات تهدف إلى وصف المواقف والأنشطة،

والمعاني التي تلاحظها من وجهة نظر المشاركين. وقد أعدت الباحثة صحيفة لتحليل هذه الملاحظات وفقاً لمعايير التفكير الواردة في وثيقة مجلس معلمي الرياضيات (NCTM, 2000) مع استخدم اختبار التفكير الرياضي وهو اختبار من إعداد أبو زينة(1983) مكون من (24) فقرة. وتوصلت الدراسة إلى أن المعلمات قد امتلكن بعض الاستراتيجيات التي تطور التفكير لدى الطالبات، وأخفقن في بعضها، مع تفاوت درجة امتلاك هذه الاستراتيجيات باختلاف الموقع. وقد خلصت هذه الدراسة الى ضرورة أن تتضمن برامج التأهيل والتدريب ما يؤكد على أهمية البرهان الرياضي وتنميته، وضرورة توظيف الاستراتيجيات التي تنمي التفكير والبرهنة في التعلم الصفي.

وطبق السعدي(2005) دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي في تنمية قدرة طلبة الصف التاسع على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات.و تكونت عينة الدراسة من (164) طالباً وطالبة منهم (70) طالباً و(94) طالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة العقبة الاردنية، وذلك عن طريق اختيار الباحث مدرستين لتنفيذ الدراسة، مدرسة للذكور ومدرسة للإناث بواقع شعبتين من كل مدرسة، وزعت عشوائيا لتكون إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة يقوم على تدريسهما معلم واحد في كل مدرسة. وقام الباحث بإعداد برنامج تدريبي يتضمن ثمانية مظاهر للتفكير الرياضي. كما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً للمحتوى الرياضي المقدم، طبق الاختبار التحصيلي بعد الانتهاء من تطبيق التجربة مباشرة، وبعد أسبوع طبق اختبار التفكير الرياضي وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي وفي ضوء هذه النتائج،أوصى الباحث بضرورة اهتمام مناهج الرياضيات اهتماماً كبيراً بتنمية التفكير الرياضي عند الطلبة، وإكسابهم طريقة في التفكير تعتمد على بناء رياضي دقيق.

وهدفت دراسة الخطيب وعبابنة (2011) إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات وعلى التفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. وتكونت عينة الدراسة من (104) من طلاب الصف السابع الأساسي، قسموا إلى مجموعتين عشوائياً: الاولى تجريبية درست باستخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات والثانية ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية.وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي، وأن اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل من اتجاهات أقرانهم من المجموعة الضابطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي.

وأجرى عبد، وأبو زينة(2012) دراسة هدفت لاستقصاء تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة عبر الصفوف من الثامن وحتى العاشر، بالإضافة إلى علاقة التفكير الرياضي بنمط تعلم الطالب، وبلغ عدد أفراد الدراسة (1148) طالباً وطالبة اختيروا من مديرية تربية عمان الأولى. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام اختبار التفكير الرياضي من إعداد الباحثين، والتحقق من صدقه وثباته بالطرق المناسبة. كما استخدم مقياس فارك للكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة. وكشفت نتائج الدراسة عن نمو في القدرة على التفكير الرياضي بانتقال الطالب من صف إلى صف أعلى وأن نمط التعلم المفضل لدى الطلبة يتغير باختلاف الصف، وأن أداء الطلبة على اختبار التفكير الرياضي كان الأعلى لذوي النمط البصري، أما ذو النمط السمعي فكان أداؤهم الأقل. وقد خلصت هذه الدراسة إلى جملة من التوصيات تدعو إلى

الاهتمام بتفعيل دور المنهاج وتبني استراتيجيات تدريس تدعم التفكير الرياضي وتتماشى مع أنماط تعلم الطلبة.

وهدفت دراسة نجم(2012) إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل (الاحتفاظ) في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي. ولتحقيق هذا الغرض تكونت عينة الدراسة من (182) من طلبة الصف السابع الأساسي والموزعين على أربع شعب: شعبتان للذكور إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، وشعبتان للإناث إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. وقد درست المجموعات التجريبية البرنامج التدريبي الذي هدف إلى تنمية أنماط ومهارات التفكير الرياضي الآتية: الاستقراء، الإستنتاج، البرهان الرياضي، التفكير المنطقي، التعليل والتبرير (السببية)، وحل المسألة الرياضية الكلامية،بينما درست المجموعات الضابطة الكتاب المدرسي بالطريقة التقليدية. وتكونت أداة القياس من اختبار تحصيلي في الرياضيات،والذي تم استخدامه لقياس تحصيل الطلبة بعد تنفيذ الدراسة مباشرة (التحصيل المباشر)، وبعد أربعة أسابيع من تنفيذها (التحصيل المؤجل). وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، تم استخدام تحليل التباين الثنائي عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) حيث أشارت النتائج إلى الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح لتنمية التفكير الرياضي في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل (الاحتفاظ) في الرياضيات، وذلك لدى كل من الطلبة الذكور والإناث، وتفوقه في ذلك على الطريقة التقليدية في التدريس.

وقامت عطار(2013) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام برنامج الكورت تقنياً في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في مدينة مكة المكرمة. واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة

بلغ عددها (80) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط في مدينة مكة المكرمة بالفصل الدراسي الثاني لعام 1433/1432 هـ بعد توزيعها على مجموعتين مكافئتين: تكونت المجموعة التجريبية من (40) طالبة والمجموعة الضابطة من (40) طالبة. وقد قامت الباحثة بتطبيق برنامج الكورت تقنياً في وحدة (الاحتمالات) للمجموعة التجربية، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، واخضعت المجموعتان لاختبار مهارات التفكير الرياضي المعد من قبل الباحثة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة من مهارات التفكير الرياضي (الاستنتاج، الاستقراء، التعميم، الترميز، النمذجة، والتخمين) وفي المهارات الكلية للتفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

وقد أظهرت النتيجة العامة للدراسة فاعلية استخدام برنامج الكورت تقنياً في تنمية مهارات التفكير الرياضي في وحدة الاحتمالات بمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بمجموعة من التوصيات جاء من أهمها توظيف برنامج الكورت في تعليم الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

التعقيب على الدراسات السابقة:-

يمكن التعقيب على الدراسات السابقة كالآتي:-

_ وجدت الباحثة أن هناك مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية تطرقت الى توظيف معمل الرياضيات كطريقة تدريس حديثة، مع اختلاف الهدف. ومن بين هذه الدراسات ما قام به (Schussheim,1980)، و(Lichtenheld,1987)، وعبدالرحمن(1989)وسعدي(1995)، وعبدالعال (1999)، و(Okigbo, Osuafor, 2008)، العبسي ونوفل (2010)، والحيالي (2004) على الهدف من الدراسة وهي معرفة أثر معمل الرياضيات في تنمية التحصيل، وبينما

كان هدف كلٍ من منصور (1996)، وخلف الله (2013) معرفة أثر معمل الرياضيات في تنمية مهارات هندسية.

أما عن دراسة خديجي (2003)، و(Manjunath,2009)، فقد اتفقا في الهدف وهو معرفة آراء المعلمين والمشرفين التربويين حول معمل الرياضيات، وأخيراً كان الهدف من دراسة مداح (2001) معرفة أثر معمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بتعلمها.

بينما كان هدف الجبوري (2010) معرفة أثر الأنموذج المعملي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية.

_ الدراسات التي تتعلق بمهارات التفكير الرياضي، وجدت الباحثة أن معظم الدراسات السابقة تتفق في إعداد برنامج لتنمية التفكير الرياضي كما جاء في دراسة كل من السعدي (2005) والعطار (2013) ونجم (2012)، أما الدراسات الأخرى فتنوعت أهدافها، فمنها ما ركز على استقصاء استراتيجيات تنمية التفكير مثل دراسة الصباغ (2003)، والخطيب وعبابنة (2011)، وعبد وأبوزينة (2012). أما دراسة (Johnson , Lauri, 2000) فقد تعلقت بالتعرف الى التفكير الرياضي لذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

من خلال اطلاع الباحثة على هذه الدراسات، وجدت أنه قد اتفقت الدراسة الحالية مع هذه الدراسات السابقة، في كونها دراسة تجريبية لمهارات التفكير الرياضي، واستخدام معمل الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات بصفة عامة، ولكن الاختلاف أن الدراسة الحالية هدفت إلى استخدام معمل الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي.

وما تميزت به الدراسة الحالية عن باقي الدراسات السابقة، أنها من أوائل الدراسات التجريبية التي تتناول استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل للصف الأول المتوسط في العراق على حد علم الباحثة، كما أنه لا يوجد معمل رياضيات في المدارس

التابعة لمديرية تربية الكرخ الثانية في محافظة بغداد، ولكن الباحثة ستقوم بإنشاء معمل رياضيات مصغر في إحدى مدارس مديرية الكرخ الثانية.كما تميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في حجم العينة ومجتمعها، إذ حيث شملت عينة من البيئة العراقية وهي طالبات الصف الأول المتوسط في مدارس تربية الكرخ الثانية في بغداد.

وفي الوقت نفسه، فقد استفادت الباحثة من الدراسات العديدة السابقة في الآتي:

- كيفية استخدام معمل الرياضيات في تحقيق الأهداف المرجوة.
- بناء الإطار النظري الخاص بمعمل الرياضيات.
- التعرف الى العديد من الكتب والمجلات والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.
- التعرف الى الأساليب الإحصائية المناسبة والمنهجية العلمية.
- استفادت الباحثة من هذه الدراسات في تفسير ومناقشة النتائج.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل عدة موضوعات ذات علاقة مثل منهجية الدراسة، وأفرادها، والعينة، والأدوات، والمتغيرات، والمعالجة الإحصائية والإجراءات. وفيما ياتي توضيح لذلك كله:

منهجية الدراسة:

تم اعتماد المنهج شبه التجريبي، وذلك بانتقاء مجموعتين من طالبات الصف الأول متوسط في بغداد/ العراق، بحيث يطبق على المجموعة التجريبية الطريقة المعملية، باستخدام معمل الرياضيات، بينما تبقى المجموعة الأخرى تدرس المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية. وتم تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي واختبار التحصيل كاختبار قبلي قبل استخدام معمل الرياضيات، واختبار بعدي بعد الانتهاء منها لكلتا المجموعتين، وذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل (معمل الرياضيات) على المتغيرين التابعين وهما مهارات التفكير الرياضي والتحصيل.

أفراد الدراسة:

تم اختيار أفراد الدراسة بالطريقة القصدية، حيث اختيرت طالبات الصف الأول المتوسط من مدرسة متوسطة النبأ للبنات والبالغ عددهن(126) طالبة، وتم اختيار شعبة من شعب الصف الأول المتوسط بالطريقة العشوائية تمثل المجموعة التجريبية والبالغ عددها (30) طالبة والتي تم تدريسها بطريقة معمل الرياضيات لوحدة دراسية في مادة الرياضيات. كما تم اختيار شعبة من شعب الأول المتوسط بالطريقة العشوائية من متوسطة الذاريات للبنات والبالغ عددها(20) طالبة من مجموع (65) طالبة، تمثل المجموعة الضابطة، وتم تدريسها للوحدة الدراسية ذاتها بالطريقة المعتادة. والجدول الآتي (1) يمثل توزيع أفراد عينة الدراسة:

جدول(1)

توزيع أفراد عينة الدراسة

المجموعة	أسلوب التدريس	العدد
المجموعة التجريبية	معمل الرياضيات	30
المجموعة الضابطة	الطريقة المعتادة	20

أداتا الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والتي تمثلت في الكشف عن أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد/ العراق،فقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي عن الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحه) من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط، كما طورت الباحثة اختباراً لقياس مهارات التفكير الرياضي.

وفيما يأتي توضيح لهاتين الأداتين:-

أولاً: اختبار التفكير الرياضي:

طورت الباحثة اختبار التفكير الرياضي ملحق (4) المستخدم من قبل (الخطيب، 2004) بهدف استخدامه في إثبات تقارب وتجانس مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد اشتمل اختبار التفكير الرياضي في صورته الأولية على (28) فقرة تقيس أربعة ابعاد للتفكير وهي:الاستقراء- الاستنتاج- الترميز- التصور البصري، ولكل مهارة منها (7) فقرات.

صدق اختبار التفكير الرياضي:

تم التأكد من صدق محتوى الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ملحق (3)، للحكم على مدى صلاحيته لقياس التفكير الرياضي لطالبات الصف الاول المتوسط، وفي ضوء ملاحظاتهم تم حذف بعض الفقرات، ووضع الاختبار في صورته النهائية وبلغ عدد فقراته (21) فقرة.

ثبات اختبار التفكير الرياضي:

لغرض التحقق من ثبات اختبار التفكير الرياضي، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بصورته النهائية على عينة استطلاعية مكونة من (40)طالبة، من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، وبعد أسبوعين تم تطبيق الاختبار على العينة نفسها، وحسب معامل ثبات الاختبار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار test-retest باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وبلغت قيمة الثبات (0.87). وعدت هذه القيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار التفكير الرياضي:

تم إيجاد معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار ملحق (5). حيث تـم حـذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (0.20) أو تزيد عن (0.80)، وعليه تم قبول معظم فقرات الاختبار، حيث كانت في المستوى المعقول من الصعوبة، عـدا الفقـرات (3، 6،11، 14، 15، 26، 27) كما تم حذف الفقرات التي يقل معامل تميزها عن (0.30) لأنها تعتبر ضـعيفة فـي تميزها لأفراد العينة وعليه تم قبول معظم الفقرات عـدا الفقـرات (3، 6، 11، 14، 15، 26، 27).

طريقة تصحيح الاختبار:

يتكون الاختبار من(21) فقرة، بعض الفقرات اختيار من أربعة بدائل حيث بديل واحد منها صحيح فقط، وأعطيت درجة واحده لكل إجابة صحيحة، وباقي الفقرات تتم الإجابة عنها بإجابة واحدة صحيحة، حيث تراوح مدى الإجابة للاختبار بين (0–21) والدرجة النهائية العظمى هي 21 درجة.

ثانياً:الاختبار التحصيلي:

حيث قامت الباحثة بتحديد الأهداف العامة لوحدة الدراسة وتحليل المحتوى للمادة الدراسية المراد تدريسها بطريقة معمل الرياضيات من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط، ملحق رقم (6). ثم أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً للوحدة الدراسية وفق جدول المواصفات وجدول توزيع اسئلة الاختبار حسب الوزن النسبي لمستويات الأهداف ملحق (1)، بهدف استخدامه في التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في المستوى التحصيلي، وذلك قبل تنفيذ التجربة، للتأكد من أنه لا توجد خبرات قبلية سابقة لدى الطالبات في مبحث الدراسة وتطبيقه بعد نهاية التجربة للتعرف الى الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. وقد اشتمل الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على (30) فقرة تقيس ثلاثة أبعاد للمعرفة هي المعرفة المفاهيمية – والمعرفة الإجرائية – وحل المشكلات.

خطوات بناء الاختبار التحصيلي:

وتتمثل هذه الخطوات في الآتي:

1– تحديد المادة الدراسية: لقد تم اختيار الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجمل المفتوحة) من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط، وتم اعطاء كل درس ثقلاً نسبياً بناءاً

على عدد الحصص لكل درس، وذلك بعد تحليل المادة الدراسية المختارة من كتاب الرياضيات المقرر للعام الدراسي 2014/2013 م.

2- **الهدف من الاختبار**: يهدف الاختبار التحصيلي الى قياس مستوى التحصيل لدى طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات في الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجمل المفتوحة)، ويشتمل على ثلاثة مستويات من المستويات المعرفية حسب التصنيف الحديث وهي:المعرفة المفاهيمية – والمعرفة الإجرائية– وحل المشكلات.

وهدفت الباحثة كذلك من تحليل المحتوى استخراج الأوزان النسبية لأهداف الوحدة الدراسية، حيث قامت بتحديد الوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات المحتوى عن طريق عدد الحصص لذلك الموضوع، وذلك لمساعدتها في إعداد جدول موصفات.

3- صياغة فقرات الاختبار:

تم بناء اختبار تحصيلي من نمط اختيار من متعدد ذو الاربعة بدائل، وقد روعي في صياغة فقرات الاختبار مايأتي:

* الدقة العلمية واللغوية.

* الوضوح والخلو من الغموض.

* مناسبته لمستوى الطالبات.

* تمثيلهُ للمحتوى والأهداف المراد قياسها.

صدق الاختبار التحصيلي:

تكون الاختبار بصورته الأولية من (30) فقرة، وللتأكد من الصدق الظاهري للاختبار، تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، وذلك للتاكد من صلاحيته لقياس ما وضع لقياسه من أهداف. والملحق(3) يوضح أسماء لجنة المحكمين، والذين أُخُذت

ملاحظاتهم بالاعتبار، وتم تعديل بعض الفقرات وحذف بعض الفقرات ووضع الاختبار بصورته النهائية حيث اصبح يتألف من (25) فقرة.

ثبات الاختبار التحصيلي:

لغرض التحقق من ثبات الاختبار، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بصورته النهائية، على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالبة، من مجتمع الدراسة وخارج عينتها. كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة كرونباخ الفا، فبلغت قيمته (0.80)، وعدت هذه القيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي:

تم إيجاد معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي، ملحق (7) حيث تم حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (0.20) أو تزيد عن (0.80)، وعليه تم قبول معظم فقرات الاختبار حيث كانت في المستوى المعقول من الصعوبة ما عدا الفقرات (13، 17، 18، 23، 27)، كما تم حذف الفقرات التي يقل معامل تميزها عن (0.30) لأنها تعتبر ضعيفة في تميزها لأفراد العينة، وعليه تم قبول معظم فقرات الاختبار، حيث كانت في المستوى المعقول من التمييز ما عدا الفقرات (13، 17، 18، 23، 27).

طريقة تصحيح الاختبار:

يتكون الاختبار من (25) فقرة – من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح، وأعطيت الإجابة الصحيحة درجة واحدة، إذ تراوح مدى الإجابة للاختبار بين صفر كبداية صغرى، و(25) درجة كنهاية عظمى.

الخطة التدريسية:

تم إعداد خطة تدريسية للفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من كتاب الرياضيات المقرر لطالبات الصف الأول المتوسط في بغداد/ العراق للسنة 2014/2013 كما في الملحق (2).

وقامت الباحثة بإعداد الدروس، حيث تضمن كل درس العناصر الآتية:

- النتاجات التعلمية.
- الوسائل التعليمية والأنشطة المتنوعة.
- التحضير للدروس.
- إجراءات التدريس.
- التقويم.

تصميم الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

– المتغير المستقل:ويتمثل في طريقة التدريس ولها مستويان هما:

*التعلم باستخدام معمل الرياضيات.

*الطريقة المعتادة.

– المتغيرات التابعة: وهما:

*التفكير الرياضي

*التحصيل

وقامت الباحثة باتباع تصميم المجموعة التجريبية والضابطة باختبار قبلي وبعدي والذي يمكن التعبير عنه بالرموز التالية:

تصميم الدراسة

المجموعة التجريبية	O_1O_2	X	O_1O_2	R
المجموعة الضابطة	O_1O_2	—	O_1O_2	R

التخصيص العشوائي:R

المعالجة التجريبية: X

المعالجة الإحصائية:

وتتمثل المعالجات الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسة في الآتي:

1ـــ تحليل التباين المصاحب ANCOVA، إذا ظهرت فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار القبلي لمهارات التفكير الرياضي والتحصيل.

2ـــ تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للتأكد من ثبات اختبار مهارات التفكير الرياضي بطريقة الاختبار واعادة الاختبار test-retest.

3ـــ تم استخدام معامل اختبار كرونباخ الفا للتأكد من معامل الثبات للاختبار التحصيلي.

إجراءات الدراسة

تضمنت إجراءات الدراسة مايأتي:

- الحصول على كتاب تسهيل المهمة من جامعة الشرق الاوسط ومن وزارة التربية العراقية ومديرية تربية الكرخ الثانية في بغداد من أجل تطبيق الدراسة.
- تحديد مجتمع الدراسة والعينة (أفراد الدراسة).
- اختيار الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الثاني.

- بناء أداتي الدراسة والتأكد من صدقهما وثباتهما.
- تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي واختبار التفكير الرياضي القبلي.
- عقد مجموعة من الاجتماعات مع المعلمة التي ستقوم بتنفيذ تجربة (المعمل) للمجموعة التجريبية من أجل توضيح هدف وماهية الدراسة وماهيتها وكيفية التخطيط والتدريس باستخدام معمل الرياضيات.
- تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة من قبل معلمة أخرى تمتلك الخبرة والمؤهل علمي ذاته للمعلمة التي درست المجموعة التجريبية باستخدام معمل الرياضيات.
- تطبيق الخطة التدريسية باستخدام معمل الرياضيات.
- تطبيق اختبار التحصيل البعدي واختبار التفكير الرياضي البعدي.
- جمع البيانات في جداول خاصة.
- عرض النتائج.
- مناقشة النتائج وتفسيرها.
- تقديم المقترحات والتوصيات.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول متوسط في العراق. وفيما يلي عرض لما توصلت له الدراسة:-

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص على: ما أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد، وذلك لمعرفة إذا كانت هناك فروق ظاهرية بين متوسط إجابات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط إجابات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي. والجدول (2) الآتي يوضح ذلك.

الجدول (2)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة على اختبار التفكير الرياضي بالاختبار القبلي والبعدي تبعاً لمتغير المجموعة

	المجال	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القبلي	مهارات التفكير الرياضي	تجريبية	7.16	2.21
		ضابطة	5.45	2.68
البعدي	مهارات التفكير الرياضي	تجريبية	12.97	3.20
		ضابطة	4.95	2.72

يشير الجدول (2) إلى وجود فروق ظاهرية بين المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات باستخدام معمل الرياضيات وبين المجموعة الضابطة التي درسة المادة نفسها بالطريقة المعتادة على اختبار التفكير الرياضي البعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (12.97) في حين بلغ المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة على الاختبار نفسه (4.95).

ولاختبار فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية دالة إحصائيا تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) والجدول (3) يظهر نتائج هذا الاختبار.

جدول (3)

نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA)لاختبار دلالة الفروق في اختبار مهارات التفكير الرياضي.

المجال	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	مستوى الدلالة
مهارات التفكير الرياضي	قبلي	3852.083	1	3852.083	422.226	.061
	المجموعة	771.203	1	771.203	84.532	.000
	الخطأ	437.917	48	9.123		
	المجموع المصحح	5972.000	50			

يظهر الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى الدلالة عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اختبار مهارات التفكير الرياضي، فقد بلغت فيمة "ف" المحسوبة (84.532) وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى التي نصت على الآتي "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم معمل الرياضات ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة المعتادة في التفكير الرياضي**".

كما تم حساب المتوسطات المعدلة والخطأ المعيارية على اختبار التفكير البعدي للمجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات باستخدام معمل الرياضيات للمجموعتين التجريبية والضابطة.

الجدول (4)
المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري على الاختبار البعدي للتفكير الرياضي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجال	المجموعة	الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل
مهارات التفكير الرياضي	تجريبية	.551	11.858
	ضابطة	.675	3.592

يبين الجدول (4) أن المتوسطات الحسابية المعدلة كانت لأفراد المجموعة التجريبية بلغت (11.858) في حين أنها بلغت لأفراد المجموعة الضابطة (3.592).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على: ما أثر استخدام معمل الرياضيات في التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد ؟

وللإجابة عن هذه السؤال، تم يجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطلبة على اختبار التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد، وذلك لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ظاهرية بين متوسط إجابات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط إجابات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي. والجدول الآتي (5) يبين ذلك:

الجدول (5)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة على اختبار التفكير الرياضي بالاختبار القبلي والبعدي تبعاً لمتغير المجموعة

	المجال	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القبلي	اختبار التحصيل	تجريبية	7.63	2.54
		ضابطة	3.95	1.76
البعدي	اختبار التحصيل	تجريبية	11.90	2.90
		ضابطة	9.15	2.62

ويشير الجدول (5) إلى وجود فروق ظاهرية بين المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات باستخدام معمل الرياضيات وبين المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها بالطريقة المعتادة على اختبار التحصيل البعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (11.90) في حين بلغ المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة على الاختبار نفسه (9.15).

ولاختبار فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية دالة إحصائيا تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) والجدول (6) يظهر نتائج هذا الاختبار.

الجدول (6)
نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)لاختبار دلالة الفروق في الأداء على اختبار التحصيل

المجال	المصدر	مجمـــــــوع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	مستوى الدلالة
اختبـــــار التحصيل	قبلي	352.771	1	.166	.827	.365
	المجموعة	90.750	1	90.750	11.608	.001
	الخطأ	375.250	48	7.818		
	الكلي	6298.000	50			

يظهر الجدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى الدلالة عنـــد مســـتوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في اختبار التحصيل فقد بلغت فيمة "ف" المحسوبة (11.608) وهـــذا

يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى التي نصت على الآتي "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم معمل الرياضات ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة المعتادة في التحصيل**".

كما تم حساب المتوسطات المعدلة والخطأ المعيارية على اختبار التفكير البعدي للمجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات باستخدام معمل الرياضيات للمجموعتين التجريبية والضابطة، كما هو مبين في الجدول (7).

الجدول (7)
المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري على الاختبار البعدي لاختبار التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجال	المجموعة	الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل
اختبار التحصيل	تجريبية	.510	10.874
	ضابطة	.625	7.893

يبين الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية المعدلة كانت لأفراد المجموعة التجريبية بلغت (10.874) في حين أنها بلغت لأفراد المجموعة الضابطة (7.893).

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول متوسط في بغداد/العراق، ويقوم هذا الفصل على مناقشة النتائج التي تم استخراجها في الفصل السابق، وأبرز التوصيات التي تم التوصل إليها.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص على: ما أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد ؟

تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الرياضي في الأداء البعدي لأفراد عينة الدراسة، حيث أن هناك أثراً لاستخدام معمل الرياضيات، فيما يتعلق باختبار مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات اللواتي استخدمن معمل الرياضيات، وذلك قد يعود إلى عدة عوامل منها:

أن الطالبات قد اكتسبن العديد من مهارات التفكير الرياضي من خلال قيامهن بالأنشطة المعلمية، حيث أن تلك الأنشطة تعتمد بشكل أساس على المتعلم، ويسير استخدام معمل الرياضيات وفق ثلاث خطوات رئيسية هي: مرحلة الإعداد (المرحلة الأولى) ويتم فيها تجهيز الأدوات والمواد المستخدمة ومكان التعلم، وإعداد الأسئلة التي تهيئ كنشاط للطالبات، وتحديد الأهداف ومساعدة الطالبات في تحديد المشكلة، وإعداد الطالبات للعمل اليدوي وتحديد المجموعات غير المتجانسة.

تليها مرحلة التنفيذ (المرحلة الثانية) ويتم فيها اتباع الخطوات المحددة للوصول للنتائج المطلوبة وتدوين النتائج وكتابة تقرير عن التجربة وما يمكن تطويره فيها، وأخيرا

مرحلة التقويم (المرحلة الثالثة) وفيها يتم الوصول إلى التعليمات وكتابتها على الصبورة ومناقشتها من خلال أسئلة تطرح على الطالبات.

وقد يعود سبب هذه النتيجة كذلك إلى أن استخدام معمل الرياضيات يتصف بأنه يشتمل على عدة خطوات متتابعة إذ ينبغي على الطالبة التي تمر بالمرحلة الثانية أن تكون قد مرت بالمرحلة الأولى، ولهذا فإن الطالبة لا يمكن أن تصل إلى المرحلة النهائية وهي حدوث التعلم. إلا إذا مرت بمراحل سابقة تعمل على ترسيخ المهارة المراد اكتسابها مما جعل أثر التعلم بها أقوى وأبقى.

كما أن زيادة نسبة نجاح الموقف التعليمي تعزى إلى دور الطالبة في أنها تقوم بنفسها بكل العمل معتمدة على ما لديها من مادة مكتوبة ونشاطات مقررة حيث تنفذ العمل وتدون النتائج وتتفحص العلاقات وتعالج المعلومات. وهنا يتم الاحتفاظ بالتعلم حيث تدعم المعرفة العملية المعرفة النظرية.

كما تفسر الباحثة وجود فروق دالة إحصائياً في مهارات التفكير الرياضي، يعزى إلى الإسهام الذي تتركه الطرق الحديثة مثل معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير العليا، وترك الحرية للطالبة في ممارسة الطريقة التي تتعلم بها، وتوليد دافعية أقوى نحو التعلم، واستثمار طاقاتها في تنمية المستويات العقلية العليا للتفكير، كما أنها تترك اتجاهات ايجابية نحو مادة الرياضيات، وتثير الناحية الوجدانية لدى الطالبات.

كما أن استخدام معمل الرياضيات منح الطالبات فرصة التفاعل الإيجابي وإدراك مهارات التفكير الرياضي من خلال الأنشطة المعملية، كما أن الطالبات قد استفدن من مجموعة استراتيجيات التعليم والتعلم التي يتم استخدامها في معمل الرياضيات، وتسمح لهم بالتصرف بحرية وتعمل وتصنع الرياضيات بنفسها، وتتعامل مع الأشياء الحقيقية وترى

نتائج أعمالها، وتتعلم من أخطائها، الأمر الذي يساعد في تنمية مهارات تفكيرهم الرياضي، لأن المهارة عبارة عن القدرة على القيام بشيء جيد، وهذا يلزمه شيء من التدريب والممارسة ولا يأتي إلا عن طريق القيام بالأنشطة المعلمية.

وهذا يفسر أن تدريس الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجمل الرياضية) بواسطة معمل الرياضيات أدى إلى توضيح مهارات التفكير الرياضي بشكل جيد وبالتالي أدى إلى تحسين التعلم ليصبح التعلم ذوي معنى وفعال في اكتساب تلك المهارات.

وقد اتفقت هذه النتائج للدراسة الحالية مع نتائج دراسة خلف الله(2013) التي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الهندسي البعدي لصالح المجموعة التجريبية. كما أيدتها أيضاً نتائج دراسة شوسهايم (Schussheim, 1980) التي خلصت بأن معمل الرياضيات يساعد في علاج جوانب الضعف لدى التلاميذ، بالإضافة الى بناء إتجاهات ايجابية نحو الرياضيات.

واتفقت هذه النتائج كذلك مع نتائج دراسة منصور (1996) التي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختباري المهارات والتفكير لصالح المجموعة التجريبية، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأسلوب المعملي.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على: ما أثر استخدام معمل الرياضيات في التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد ؟

تشير النتائج الواردة عن هذا السؤال إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل في الأداء البعدي لأفراد عينة، إذ أن هناك أثراً لاستخدام معمل الرياضيات، فيما يتعلق بالتحصيل لدى الطالبات اللواتي استخدمن معمل الرياضيات.

ويعزى ذلك إلى أن الطالبات قد وجدن في طريقة معمل الرياضيات شيئاً مختلفاً عن الطريقة المألوفة من خلال دراسة الوحدة الدراسية المختارة من كتاب الرياضيات المقرر، مما ساعد الطالبات على إعطائهن الثقة بالنفس وحب التعاون مع زميلاتهن، مما سهل لهن باستئثار طاقاتهن الفعلية وتشجيعهن، والقدرة على تنظيم أفكارهن ومعارفهن، وتقييم أدائهن، والتأكد من تحقيق الأهداف المرجو تحقيقها، وبالتالي كان الحافز يعود إلى أثر معمل الرياضيات لتنمية التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

فمن خلال تدريس الوحدة الدراسية عن طريق معمل الرياضيات، فقد ساعد ذلك على مواجهة المشكلات العلمية وحلها وربطها بالواقع والبيئة الحياتية، واعتمادهن على انفسهن في استخلاص التعميمات السابقة وربطها معاً، وهذا أدى إلى أن عملية التعلم أصبحت عملية مثمرة وفعالة، كما أن تقسيم الطالبات إلى مجموعات صغيرة ساعد في العملية التعلم والآلفة بين الطالبات وحب التعاون والمشاركة في عملية التعلم مما أثار الدافعية والحماس للطالبات كمجموعة فريق تفوقها على المجموعة الأخرى، مما حثهن على فهم المادة العلمية وتنظيم أفكارهن وربطها بالواقع والمهارات الحياتية مما أدى إلى زيادة التحصيل العلمي.

كما أن تفوق طالبات المجموعة التجريبة على أقرانهن في المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، يعود إلى أن الدافعية المتولدة لدى الطالبات الناتجة عن استخدام معمل الرياضيات انعكست بشكل إيجابي في فهم المادة الدراسية واستيعابها.

ومن خلال تعلمهن الخطوات التي يسيرن بموجبها عند تنفيذ الأنشطة، الأمر الذي يكسبهم الخبرات الرياضية، ويؤهلهم لاستخدام طرقاً للاكتشاف والاستقصاء، وأنشطة حل المشكلات، الأمر الذي ساهم في رفع تحصيلهن في مادة الرياضيات.

كما يعتبر معمل الرياضيات من البيئات التعليمية المجهزة بإمكانات تساهم في تأدية وظائف تدريس الرياضيات وتجسيد الطريقة العملية لمفاهيم الأنشطة الرياضية وطرق حل المشكلات الرياضية وكيفية التحقق منها الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تحصيلهم الأكاديمي.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة كذلك إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات من خلال تقسيمهن إلى مجموعات غير متجانسة يزيد من الإعتماد المتبادل بين الطالبات، ويحثهن على تبادل الخبرات والمعلومات مع بعضعن البعض، لأن الطالبات يتعلمن أكثر عندما يتعلمن من أقرانهن الأكثر معرفة ومهارة منهن، مما يتيح فرصة تحصيل أفضل وفقاً لقدراتهن العقلية والمعرفية.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة ليشتنهيلد (Lichtenheld,1987) التي أظهرت ارتفاع مستوى تحصيل التلاميذ باستخدامهم معمل الرياضيات متعدد الوسائط التعليمية، ومع دراسة عبد الرحمن (1989) التي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة في تحصيلهم للمفاهيم (الطول، والمساحة، والحجم) لصالح المجموعة التجريبية.

كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية كذلك مع نتائج دراسة السعدي(1995) التي خلصت الدراسة الى فاعلية الطريقة المعملية في رفع مستوى التحصيل الدراسي، ومع نتائج دراسة عبد العال (1999) التي أظهرت فعالية استخدام معمل الرياضيات لتدريس الكسور على تحصيل الطلبة وبقاء أثر التعلم، ومع نتائج دراسة الحيالي (2004) التي أشارت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، تعزى لاستخدام طريقة الانموذج المعملي في التدريس، ومع نتائج دراسة خلف الله(2013) التي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار تحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحثة توصي بما يلي:-

أولاً: أهمية تفعيل استخدام معمل الرياضيات لما له من أثر على تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى الطلبة.

ثانياً: ضرورة عقد دورات تدريبية لرفع إدراك معلمي الرياضيات حول أهمية استخدام معمل الرياضيات وأثره الايجابي على تحصيل الطلبة واكسابهم مهارة التدريس باستخدام معمل الرياضيات وتخطيط الدروس بالطريقة المعملية.

ثالثاً: ضرورة الاطلاع على الأساليب الحديثة التي يتم استخدامها في معمل الرياضيات لتحسين تفكير الطلبة الرياضي وتحصيلهم في مادة الرياضيات.

رابعاً: ضرورة إنشاء معمل الرياضيات في جميع المراحل التعليمية ابتداءاً من رياض الأطفال إلى المرحلة الجامعية، بحيث يتم تجهيزها بالأدوات والمواد والوسائل اللازمة لممارسة الأنشطة المعملية المختلفة.

خامساً: توفير معمل للرياضيات بكليات التربية قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات مجهزاً بالأدوات، ليتدرب به الطلبة المعلمون على اتقان ما يقومون به بعد التخرج.

سادساً: ضرورة أن يتضمن كتاب الرياضيات المقرر الأنشطة المعملية المختلفة والمتنوعة والتي تتعلق بالخبرات المباشرة للتعلم، وتناسب المستويات العقلية المختلفة للطلبة.

سابعاً: إعادة النظر في مقررات الرياضيات في جميع المراحل التعليمية وإعادة بنائها وتنظيمها في تتابع طبقاً لمهارات التفكير الرياضي في ضوء معمل الرياضيات.

مقترحات الدراسة:

1. إجراء مزيد من الدراسات ذات العلاقة باستخدام معامل الرياضيات في تنمية مهارات أخرى لدى الطلبة غير مهارات التفكير الرياضي، وذلك للحصول على مزيد من النتائج.

2. إجراء دراسات تقويمية لمقررات الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة في ضوء معمل الرياضيات للوقوف على مدى تضمنها لمهارات التفكير بنسب تتفق مع مستوى التفكير الذي يمر به الطالب أثناء نموه العقلي والمعرفي، وباستخدام متغيرات جديدة.

3. إجراء دراسات أخرى للمقارنة بين معمل الرياضيات وبعض النماذج التعليمية واستراتيجيات أخرى للوقوف على أكثرها أثراً في تنمية مهارات التفكير الرياضي.

4. إجراء دراسات ميدانية لإظهار اتجاهات الطلبة والمدرسين حول استخدام معمل الرياضيات في المدارس والجامعات العراقية.

المراجع

القرآن الكريم

أولاً: المراجع العربية

- أبو زينة، فريد (2010)، **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**، ط1. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- أبوشمالة،فرج (2003). ***فاعلية برنامج مقترح في اكتساب البنية الرياضية لدى طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة،*** (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر
- البحرات، محمود (2013). ***تقديم التعلم باستخدام إستراتيجيتي الأقران والمناظرة وأثره في التحصيل والتفكير الإستقرائي في مادة التربية الإجتماعية للصف السادس الأساسي،*** (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا،عمان،الأردن.
- بدوي، رمضان (2008).**تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية**، عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.
- بدير، كريمان (2008).**التعلم النشط**،ط1:عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الثقفي، أحمد (1996). ***فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس بالطائف،*** (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة ام القرى، مكة المكرمة، السعودية.
- جابر، جابر (2008).**أطر التفكير ونظرياته**، ط1،عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- الجبوري، نصير (2010). ***أثر الأنموذج المعملي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية تربية ابن الهيثم،بغداد، العراق.
- جروان، فتحي (2005). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط2. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- الحيالي، سديل (2004). ***أثر استخدام النموذج المعملي في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات للمرحلة الأبتدائية***، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد كلية تربية ابن الهيثم، بغداد،العراق.
- الخديجي، عبد العال (2004). ***إسهامات المشرف التربوي في تفعيل معامل الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية بالطائف***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك سعود، الطائف، المملكة العربية السعودية.
- الخطيب، خالد (2004). ***استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات***، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- الخطيب، محمد (2011).**مناهج الرياضيات الحديثة**،ط1،عمان: دار مكتبة الحامد للنشر والتوزيع.
- الخطيب، محمد، وعبابنة،عبد الله (2011). أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن، **مجلة دراسات/العلوم التربوية**، مجلد (38)، العدد (1): 189–205.

- خلف الله، مروة (2013). ***فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بمحافظة رفح***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الخليلي، أمل (2005). **الطفل ومهارات التفكير**. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- الدوشي، علي (2013). معمل الرياضيات (مكوناته، آلية تفعيله) بالصور www.bishaedu.gov.sa/vb/attachment.php/attachmentid=1898&d
- دويك، نجاح (2008). ***أساليب المعاملة الوالدية وعلاقتها بالذكاء والتحصيل الدراسي لدى الأطفال في مرحلة الطفولة المتأخرة***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الربابعة، حسان (2010). معمل الرياضيات، jasu.ahlmontada.com/tu3-topic
- الزهيري، حيدر (2013). ***أثر أنموذجي أبعاد التعلم لمارزانو ودورة التعلم السباعية في التحصيل والتفكير الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات،*** (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية تربية ابن الهيثم، بغداد، العراق.
- سبيتان، فتحي (2012).**أساليب وطرائق تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية**، عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.
- سدرة، فايزة (1999). "استخدام الطريقة المعملية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية**، الجزء الثاني، العدد (15): 269–284.
- السرور، ناديا (2002). **مقدمة في الأبداع**.ط1، عمان: دار وائل للنشر.
- السرور، ناديا (2003). **مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين**. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

- سعادة، جودت (2011). **تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية**، ط5. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- السعدي، سلطان (2005). ***فاعلية برنامج تدريبي في تنمية قدرة طلبة الصف التاسع على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات.*** (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- السعدي، عزيزة (1995). ***أثر استخدام الطريقة المعملية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في دولة قطر***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عين شمس، مصر، القاهرة.
- سلامة، حسن (2005). **اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات**، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع.
- سلامة،عادل وآخرون(2009). **طرائق التدريس العامة**. عمان: دارالثقافة للنشر والتوزيع.
- السيد، يونس، وقاسم أسامة (2006). **المرشد في استخدام طريقة معمل الرياضيات في المرحلة الابتدائية**.الرياض:مكتبة الرشد للنشر.
- الشامي، حمدان (2008). **الذكاءات المتعددة وتعلم الرياضيات نظرية وتطبيق**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية للنشر.
- صالح، ماجدة (2006).**الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات**،ط1،عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- الصباغ، سهيلة (2003). ***استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهرة في تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في الأردن***، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

- عباس، محمد، والعبسي، محمد (2009). **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسيةالدنيا،** ط2.عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبد، إيمان، وأبو زينة، فريد (2012). "تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة الأردنيين عبر الصفوف من الثامن حتى العاشر وعلاقة ذلك بنمط تعلمهم". **مجلة جامعة النجاح للأبحاث/سلسلة العلوم الإنسانية،** المجلد 26، العدد (8): 1798–1821.
- عبد الرحمن، مديحة (1989). ***فاعلية طريقة مقترحة تجمع لبناء الإكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكمبيوتر في تدريس القياس لتلميذ المرحلة الابتدائية***، (إطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عين شمس القاهرة، مصر.
- عبد العال، صباح (1999). فعالية استخدام معمل الرياضيات في تدريس الكسور لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على التحصيل وبقاء أثر التعلم، دليل كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر.
- عبد العزيز، سعيد (2009).**تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية،** عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- العبسي، محمد (2010). **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العبسي، محمد، ونوفل، محمد (2010). "أثر استخدام المحسوسات في تحصيل طلبة الصف الأول في مادة الرياضيات" **مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية،** المجلد 26، العدد الرابع: 591.
- عبيدات،ذوقان، والسميد، سهيلة (2005). **الدماغ والتعلم والتفكير،** ط2، عمان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

- عبيد، وليم (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، ط1،عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عبيد، وليم، وعفانة، عزو (2003). **التفكير والمنهاج المعلمي**، بيروت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- العتوم، عدنان، والجراح، عبد الناصر، وبشارة موقف (2007). **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عطار، ناهد (2013). ***فاعلية استخدام برنامج الكورت (CORT) تقنياً في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات بمدينة مكة المكرمة،*** (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- عفانة، عزو، وآخرون (2012). **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**، ط1.عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- العفون، نادية (2012).**الأتجاهات الحديثة في التدريس وتنمية التفكير**، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- علوان، عامر (2005). ***بناء برنامج تدريبي لمدرسي الرياضيات في هيئة التعليم التقني وأثره في تفكيرهم وتحصيل طلبتهم***، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية تربية ابن الهيثم، بغداد، العراق.
- علوان، عامر (2012).**تربية الدماغ البشري وتعليم التفكير**،ط1،عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عواد، عادل (2006). ***مهارات التفكير الرياضي في كتب الرياضيات للفرع الأدبي في التعليم الثانوي في الأردن،*** (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- فريدريك، بل(1986). **طرق تدريس الرياضيات**، ترجمة امين المفتي وممدوح سليمان، ط2، القاهرة: دار العربية للنشر والتوزيع.
- قطامي، نايفة (2003.).**تعليم التفكير للأطفال**. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- قطامي، نايفة (2004). **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**، ط2. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- القريشي،خالد (2009). ***أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارات التفكير الابتكاري على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الطائف***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- قطيط، غسان (2008).**استراتيجيات تنمية مهارات التفكير العليا**، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- الكسباني، محمد (2008). **التدريس نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- المالكي، عوض(2010). **التفكير الرياضي**. http://www.uqu.edu.sa/page/ar/39654
- مداح، سامية (2001). **فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة**، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة أم القرى، السعودية: مكة المكرمة.
- مرعي، توفيق، والحيلة، محمد (2013). **طرائق التدريس العامة**، ط6. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- مريزيق، هشام، ودرويش، جعفر (2008). **أساليب تدريس الرياضيات**. عمان: الراية للنشر والتوزيع.

- مصطفى، مصطفى (2011).**استراتيجيات تعليم التفكير**، ط1، عمان: دار البداية ناشرون وموزعون.
- المغيرة، عبد الله (1989). **طرق تدريس الرياضيات**. جامعة الملك سعود، عمادة شؤون المكتبات.
- المقاطي، بتول (2005). ***مهارات التفكير الرياضي اللازم امتلاكها لطالبات الصف الأول متوسط في الرياضيات من وجهة نظر معلمات الرياضيات***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية.
- المنصور، غسان (2011). التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير دراسة ميدانية على عينة من تلامذه الصف السادس الأساسي في مدارس مدينة دمشق الرسمية، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد 27، العدد الثالث + الرابع: 19–69.
- مهدي، حسن (2006). ***فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الاسلامية، غزة.
- ناصر، علي (2013). فاعلية العصف الذهني والرياضيات الترفيهية في التحصيل وتنمية الحدس الرياضياتي لدى طلاب الصف الأول متوسط، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد،كلية تربية ابن الهيثم، بغداد، العراق.
- نجم، خميس (2012). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد 28، العدد الثاني: 491–525.

- نجم، هاني (2007). ***مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة،*** (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- نمر، مصطفى، والناطور، نائل (2010). **استراتيجيات تدريس العلوم والرياضيات**.عمان: دار البداية للنشر والتوزيع.
- هادي، غسان (2005). **الشامل في تدريس الرياضيات**. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.
- الهويدي،زيد (2006). **استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال**، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.
- الوعاني، ماجد (2009). ***واقع استخدام التقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعملي في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية***، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Beyer,Barry k. (2001)."What research suggests about teaching thinking skills ".In costa, Arthur L.(Editor). **Developing minds: A resource book for teaching.**Alexandria,Virginia:A S C D.

- Howard, Peter, et.al., (1996): Mathematics and manipulative: Comparing primary and secondary mathematics teachers views. Look at:www.aare.edu.eu .

- Lichtenheld,Peter James(1987):Descriptive study of aprescription learning basic mathematics skills multi –media lab in an elementary school setting **, Educethion Resources Information Center**.(ERIC 143)

- Manjunath ,Donnipad (2009). Use of mathematics laboratory for teaching mathematics. **E-Journal of all India Associtation for Educational Research**, 21(1): 64-66**.**

- Johnson,N,and Laurie,H(2000), mathematical thinking in second-grade children with different forms LD.**Journal of LearningDisabeilties,**V33,N6.

- Okigbo, Ebele and Osuafor, Abigail (2008). Effect os using mathematics laboratory in teaching mathematics on the achievement of mathematics students.**Educational Research and Review**, 3 (8): 257 – 261.

- Schussheim,Joan Yares(1980):A mathematics laboratory without Its own room ,school science and mathematics, **School Science and Mathematics**, 80(8): 637–642,

- Wilson ,Valerie (2003)." Education forum on teaching thinking skills report". Available online at:

www.scotland.gov.uk./library3/Education/ftts -03.asp.

الملحق رقم (1)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي
للفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجمل المفتوحة)

نوع المعرفة	معرفة مفاهيمية		معرفة إجرائية		حل المشكلات		المجموع 100%	
المحتوى	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
الحدوديات 47%	4	%13	3	%10	7	%23	14	%47
الجمل المفتوحة 53%	4	%13	3	%10	9	%30	16	%53
المجموع 100%	8	%27	6	%20	16	%53	30	%100

جدول توزيع أسئلة الاختبار حسب الوزن النسبي لمستويات الأهداف

المستوى	أرقام فقرات الاختبار	العدد	النسبة المئوية
المعرفة المفاهيمية	1 – 4 – 5 – 8 – 15 – 19 – 29 – 30	8	%27
المعرفة الإجرائية	3 – 9 – 14 – 20 – 24 – 25	6	%20
حل المشكلات	2 – 6 – 7 – 10 – 11 – 12 – 13 – 16 – 17 – 18 – 21 – 22 – 23 – 26 – 27 – 28	16	%53
المجموع			%100

الملحق رقم (2)

أهداف وتحليل محتوى الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من كتاب الصف الاول المتوسط في جمهورية العراق

الموضوع: تحكيم أداة تحليل محتوى الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من كتاب الصف الاول المتوسط في جمهورية العراق

الأستاذ الدكتور: -------------------------حفظك الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف الى معرفة " أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد / العراق" وذلك للحصول على درجة الماجستير في العلوم التربوية تخصص مناهج وطرق تدريس وتتناول هذه الدراسة الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من منهاج الرياضيات للصف الأول المتوسط للعام الدراسي 2014/2013م.

قامت الباحثة بتحليل محتوى الدراسة وذلك بتصنيف المعرفة إلى معرفة مفاهيمية ومعرفة إجرائية ومشكلات (نمطية وغير نمطية).

وترجو الباحثة التعرف على آرائكم حول هذا التحليل ووضع أي ملاحظات أخرى ترونها مناسبة.

وتتقدم الباحثة لسيادتكم بجزيل الشكر على ما ستبذلونه من جهد في هذا المجال الذي سيكون له اثر فعال في انجاز هذه الرسالة والإسهام في تحسين تدريس الرياضيات وتطويره.

ولكم جزيل الشكر والتقدير

الباحثة:منتهى صبر العيثاوي

2014م

أهداف الفصل السادس(الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط

الدرس	م	الأهداف	معرفة مفاهيمية	معرفة اجرائية	حل مشكلات نمطية	حل مشكلات غير نمطية
الحدوديات	1	تعريف مفهوم المعامل والقسم الرمزي	√			
	2	تذكر امثلة عن المعامل والقسم الرمزي	√			
	3	تحديد خطوات كيفية تكوين الحد الجبري باستخدام المعامل والقسم الرمزي		√		
	4	ايجاد القيمة العددية للحد الجبري اذا علم قيم المتغيرات			√	
	5	اعطاء امثلة عن الحدود الجبرية المتشابهة	√			
	6	تصنيف الحدود الجبرية المتشابهة والحدود الجبرية غير المتشابهة				√
	7	تحديد خطوات ايجاد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة		√		
	8	ايجاد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة		√		
	9	ايجاد ناتج طرح الحدود الجبرية المتشابهة		√		
	10	**التبرير رياضياً لعملية جمع الحدود الجبرية المتشابهة وطرحها عن الحدودالجبرية غير المتشابهة**				√
	11	توظيف مفهوم الحد الجبري في أيجاد محيط حديقة على شكل مستطيل				√
	12	بيان كيفية ايجاد محيط مثلث بواسطة توظيف مفهوم الحد الجبري				√
	13	تعريف الحدودية	√			
	14	اعطاء امثلة عن الحدودية	√			

الدرس	م	الأهداف	معرفة مفاهيمية	معرفة إجرائية	حل مشكلات نمطية	حل مشكلات غير نمطية
	15	ايجاد القيمة العددية للحدودية		√		
	16	توظيف القيمة العددية في ايجاد تكلفة الإطار الخارجي للنافذة				√
	17	تحديد مفهوم قانون ضرب الحد الجبري في حد جبري اخر	√			
	18	ايجاد ناتج ضرب حد جبري في حد جبري اخر		√		
	19	حساب مساحة منطقة مستطيلة اذا علم طولها وعرضها			√	
	20	حساب سعة خزان مكعب الشكل اذا علم طول حرفه				√
	21	ايجاد مساحة لوحة من الكارتون على شكل مثلث اذا علم طول قاعدتها وارتفاعها				√
	22	كتابة الجمل التي تمثل حدودية معلومة بلغتها الخاصة				√
الجمل المفتوحة	23	تعريف الجمل االمفتوحة	√			
	24	اعطاء امثلة عن العدد المفقود في الجملة المفتوحة	√			
	25	تحديد مفهوم حل الجملة المفتوحة	√			
	26	تصنيف الجمل الصحيحة والجمل غير الصحيحة		√		
	27	ايجاد مجموعة الحل للجملة المفتوحة اذا علم مجموعة التعويض			√	
	28	ايجاد مجموعة الحل اذا كانت الجملة المفتوحة عبارة عن متباينة				√
	29	تغيير مجموعة الحل للجملة المفتوحة عندما تتغير مجموعة التعويض				√

الدرس	م	الأهداف	معرفة مفاهيمية	معرفة إجرائية	حل مشكلات نمطية	حل مشكلات غير نمطية
	30	تعريف المعادلة من الدرجة الاولى بمتغير واحد	√			
	31	إعطاء امثلة عن المعادلة من الدرجة الاولى بمتغير واحد	√			
	32	ايجاد قيمة المجهول الذي يجعل المعادلة جملة صحيحة			√	
	33	تحديد خطوات التحقق من صحة حل المعادلة		√		
	34	ايجادعرض قطعة مستطيلة الشكل اذا علم محيطها وطولها				√
	35	تعداد خواص علاقة التساوي على Z	√			
	36	إعطاء امثلة على خواص علاقة التساوي على Z	√			
	37	تحديد خطوات ايجاد حل المعادلة بصورة عامة		√		
	38	ايجاد قيمة عددين طبيعيين متتاليين اذا علم مجموعهما			√	
	39	ايجاد مساحة ارض مستطيلة الشكل اذا علم محيطها وعلم طولها بدلالة عرضها				√
	40	حساب قيمة العدد اذا علم رقم عشراته بدلالة رقم احاده واذا علم مجموع الرقمين				√
	41	تستخدم المسطرة في ايجاد قياس اطوال اضلاع مثلث		√		
	42	ايجادالعدد الذي اذا اضيف له نصفه ثم ربعه وعلم الناتج النهائي				√

الدرس	م	الأهداف	معرفة مفاهيمية	معرفة إجرائية	حل مشكلات نمطية	حل مشكلات غير نمطية
	43	تحويل التعابير اللفظية الى معادلات خطية من الدرجة الاولى بمتغير واحد			√	
	44	ايجاد ابعاد نافذة على شكل مستطيل يعلوه مثلث اذا علم طول المستطيل بدلالة عرضه وعلم طول الاطار الخارجي للنافذة				√
	45	تستخدم المنقلة في قياس زاويتين متقابلتين تحتوي متغير مجهول		√		
	46	ايجاد قيمةXفي زاويتين متساوتين للمستقيمين المتقاطعين				√

تحليل الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجمل المفتوحة) للصف الأول المتوسط

الموضوع	المعرفة المفاهيمية	المعرفة إجرائية	المشكلات (نمطية وغير نمطية)
الحدوديات	- تعريف مفهوم المعامل والقسم الرمزي	- تحديد خطوات كيفية تكوين الحد الجبري باستخدام المعامل والقسم الرمزي	
	- تذكر أمثلة عن المعامل والقسم الرمزي		- ايجاد القيمة العددية للحد الجبري إذا علم قيم المتغيرات
	- إعطاء أمثلة عن الحدود الجبرية المتشابهة.	- تحديد خطوات إيجاد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة	- تصنيف الحدود الجبرية المتشابهة والحدود الجبرية غير المتشابهة
		- ايجاد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة	
		- ايجاد طرح الحدود الجبرية المتشابهة	- التبرير رياضياً عملية جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة عن الحدود الجبرية المختلفة
		- ايجاد القيمة العددية الحدودية	- توظيف مفهوم الحد الجبري في إيجاد محيط حديقة على شكل مستطيل
	- تعريف الحدودية	- بيان بخطوات كيفية إيجاد محيط مثلث بواسطة توظيف مفهوم الحد الجبري	
	- اعطاء أمثلة عن الحدودية		

المشكلات (نمطية وغير نمطية)	المعرفة إجرائية	المعرفة المفاهيمية	الموضوع
- توظيف القيمة العددية في إيجاد نكلفة الإطار الخارجي للنافذة - ايجاد ناتج ضرب حد جبري في حد جبري آخر - حساب مساحة منطقة مستطيلة إذا علم طولها وعرضها - حساب سعة خزان مكعب الشكل إذا علم طول حرفه - ايجاد مساحة لوحة من الكرتون على شكل مثلث إذا علم طول قاعدتها وارتفاعها - كتابة الجمل التي تمثل حدودية معلومة بلغتها الخاصة	- توضح خطوات ضرب حدودية في حدودية أخرى	- تحديد مفهوم ضرب الحد الجبري في حد جبري آخر - تعطي أمثلة عن حاصل ضرب حد جبري في حد جبري آخر - تعطي أمثلة عن ضرب حد جبري في حدودية	
- تصنيف الجمل الصحيحة والجمل الغير صحيحة - ايجاد مجموعة الحل للجملة المفتوحة إذا علمت مجموعة التعويض - ايجادمجموعة الحل إذا كانت الجملة المفتوحة عبارة عن متباينة - تغيير مجموعة الحل للجملة المفتوحة عندما تتغير مجموعة التعويض برري إجابتك بإعطاء أمثلة		- تعريف الجمل المفتوحة - اعطاء أمثلة عن العدد المفقود في الجملة المفتوحة - تحديد مفهوم حل الجملة المفتوحة	الجمل المفتوحة

الموضوع	المعرفة المفاهيمية	المعرفة إجرائية	المشكلات (نمطية وغير نمطية)
	- تعريف المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد - اعطاء أمثلة عن المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد - تعداد خواص علاقة التساوي على Z - اعطاء أمثلة على خواص علاقة التساوي على Z	- تحديد خطوات كيفية التحقق من صحة حل المعادلة - تحديد خطوات إيجاد حل معادلة بصيغتها العامة - تستخدم المسطرة في إيجاد أطوال أضلاع مثلث إذا علم محيطه - تستخدم المنقلة في قياس زاويتين متقابلتين تحتوي على متغير مجهول	- ايجاد قيمة المجهول الذي يجعل المعادلة جملة صحيحة - ايجاد عرض قطعة مستطيلة الشكل إذا علم محيطها وطولها - ايجاد قيمة عددين طبيعيين متتاليين إذا علم مجموعها - ايجاد مساحة أرض مستطيلة الشكل إذا علم محيطها وعلم طولها بدلالة عرضها - حساب قيمة العدد إذا علم رقم عشراته بدلالة رقم آحاده وعلم مجموع الرقمين - ايجاد العدد الذي إذا أضيف نصفه ثم ربعه وكان معلوم الناتج النهائي - تحويل التعابير اللفظية إلى معادلات خطية من الدرجة الأولى بمتغير واحد وبالعكس - ايجاد أبعاد نافذة على شكل مستطيل بعلوه مثلث إذا علم طول الإطار الخارجي للنافذة - ايجاد قيمةX في زاويتين متساويتين للمستقيمين المتقاطعين

ملحق رقم (3)

قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة

م	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	مكان العمل
1	د.إبراهيم عبدالله محمد المومني	أستاذ	طفولة مبكرة وتربية ابتدائية	الجامعة الأردنية
2	د.عباس عبد مهدي الشريفي	أستاذ	مناهج وطرق تدريس	جامعة الشرق الأوسط
3	د.عباس ناجي المشهداني	أستاذ	طرائق تدريس الرياضيات	جامعة المستنصرية
4	د.عبدالجبار توفيق البياتي	أستاذ	مناهج بحث وتخطيط تربوي	جامعة الشرق الأوسط
5	د.عدنان العابد	أستاذ	مناهج وطرق تدريس / رياضيات	الجامعة الأردنية
6	د.غازي جمال خليفة	أستاذ	مناهج وطرق تدريس	جامعة الشرق الأوسط
7	د.غالب خزعل محمد	أستاذ	طرائق تدريس الرياضيات	جامعة المستنصرية
8	د. محمود الحديدي	استاذ	مناهج وطرق تدريس	جامعة الشرق الأوسط
9	د.إبراهيم أحمد الشرع	أستاذ مشارك	المناهج والتدريس / رياضيات	الجامعة الأردنية
10	د.أحمد محمد مقدادي	أستاذ مشارك	مناهج وأساليب تدريس / رياضيات	الجامعة الأردنية
11	د.هشام إبراهيم الدعجة	أستاذ مشارك	المناهج والتدريس/ قياس وتقويم	الجامعة الأردنية
12	د.هلا محمد الشوا	أستاذ مشارك	أساليب ومناهج تدريس الرياضيات	الجامعة الأردنية
13	د.ربى محمد مقدادي	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الرياضيات	جامعة اليرموك
14	د.رفاه عزيز كريم	أستاذ مساعد	مناهج تدريس الرياضيات	جامعة المستنصرية
15	د.سديل عادل الحيالي	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الرياضيات	جامعة بغداد
16	د.فهمي يونس البلاونة	أستاذ مساعد	مناهج تدريس الرياضيات	جامعة الإسراء
17	د.هاشم محمد حمزة	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الرياضيات	جامعة المستنصرية
18	خالد خضر عايش	ماجستير	رياضيات	مشرف تربوي / لواء القويسمة
19	أسراء عمران عبد العباس	بكالوريوس	رياضيات	مدرسة النبأ للبنات
20	محمد عزت عواد	بكالوريوس	رياضيات وإحصاء	المدارس العالمية

ملحق رقم (4)

اختبار التفكير الرياضي

الأستاذ الدكتور: ------------------------حفظك الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف الى معرفة " أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد / العراق" وذلك للحصول على درجة الماجستير في العلوم التربوية تخصص مناهج وطرق تدريس وتتناول هذه الدراسة الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من منهاج الرياضيات للصف الأول المتوسط للعام الدراسي 2014/2013م.

قامت الباحثة بتطوير اختبارتفكير رياضي يقيس بعض مهارات التفكير الرياضي وهي:

الاستقراء – الاستنتاج – الترميز- التفكير البصري.

ويتكون الاختبار من (28) فقرة , لكل مهارة من هذه المهارات (7) فقرات

وترجو الباحثة التعرف على آرائكم حول الامور التالية:-

1 - مدى تمثيل فقرات الاختبار لأبعاد التفكير المحددة اعلاه.
2 - صحة صياغة فقرات الاختبار.
3 - مدى ملائمة اسئلة الاختبار لطالبات الصف الاول المتوسط.
4 - اقتراح أية تغيرات أو إضافات ضرورية.

وتتقدم الباحثة لسيادتكم بجزيل الشكر على ما ستبذلونه من جهد في هذا المجال الذي سيكون له اثر فعال في انجاز هذه الرسالة والإسهام في تحسين تدريس الرياضيات وتطويره.

ولكم جزيل الشكر والتقدير

الباحثة:منتهى صبر العيثاوي

2014م

عزيزتي الطالبة:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الرياضي، ويتكون الاختبار من 28 فقرة من نوع الاختيار من متعدد وأسئلة ذات إجابة صحيحية واحدة فقط، يرجى قراءة كل فقرة بعناية، ثم تحديد الإجابة المناسبة بوضع خط تحتها والإجابة عن الأسئلة التي تتطلب إجابة واحدة صحيحة فقط.

تعليمات الاختبار

- زمن الاختبار 90 دقيقة
- فهم السؤال جيداً لكي تسهل عليك الإجابة
- قراءة البيانات المعطاة في السؤال
- لكل سؤال جواب واحد صحيح
- اختاري الإجابة التي تعتقدي أنها صحيحة
- لا تتركي سؤالاً بدون إجابة
- لا تستخدمي الحاسبة الإلكترونية

وأخيراً تأكدي من أن نتيجتك عن هذا الاختبار لا تؤثر على درجتك في التحصيل الدراسي وإنما بهدف الاستفادة منها في أغراض البحث العلمي بما يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زميلاتك.

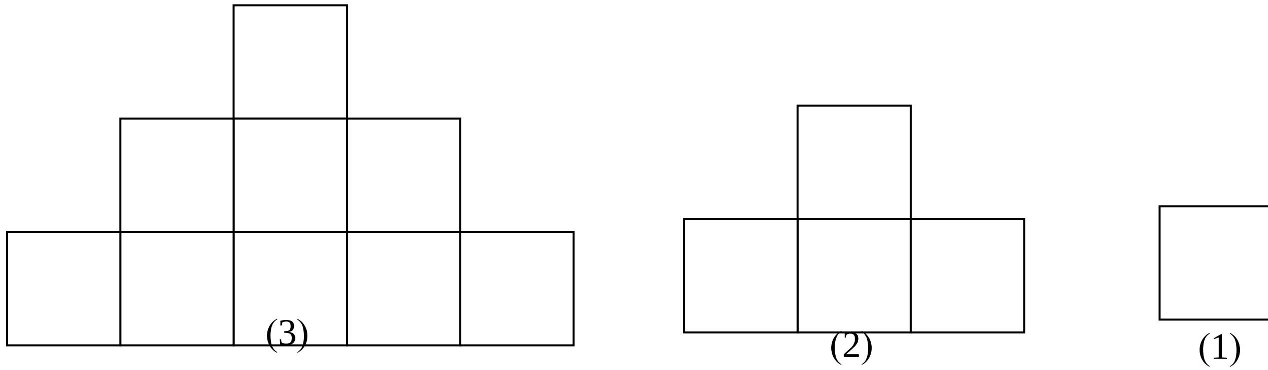
شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة

منتهى صبر العيثاوي

2014م

1- كم مربعاً يلزم لتكوين الشكل الرابع إذا استمر تكوين الأشكال على النمط الآتي:



عدد المربعات المكونة للشكل الرابع يساوي..........................

-2

2	5	9	14	؟
4	8	13	19	؟

ما هما العددان الناقصان ؟

3- استمري في النمط حتى السطر الخامس

السطر الأول $(1 \times 9) + 2 = 11$

السطر الثاني $(12 \times 9) + 3 = 111$

السطر الثالث $(123 \times 9) + 4 = 1111$

السطر الرابع ……………....=…….

السطر الخامس ……………....=…….

4- إقرأي الفرضيتين الآتيتين:

1- جميع دمى تبارك جميلة.

2- جميع كرات جاسم جميلة.

ما الاستنتاج الصحيح مما يلي:

أ- جميع دمى تبارك وجاسم جميلة

ب- جميع كرات تبارك وجاسم جميلة

ج- جميع دمى تبارك وكرات جاسم جميلة

د- جميع كرات تبارك ودمى جاسم جميلة

5- ظهرت مجموعة من الأعداد المرتبة كما يلي:

$$3\frac{1}{2}, 5\frac{1}{3}, 7\frac{1}{4}, 9\frac{1}{5},$$

ما العدد التالي ؟

6- مجموع كل عددين فرديين يساوي عدداً زوجياً
(7) و (5) عددان فرديان
نستنتج أن:

أ - ناتج جمع عددين زوجيين هو عدد فردي
ب -ناتج جمع عددين فرديين هو عدد زوجي
ج -ناتج جمع أي عددين هو عدد زوجي
د - ناتج جمع أي عددين هو عدد فردي

7- كل عدد آحاده صفر أو خمسة يقبل القسمة على خمسة دون باقٍ
625 عدد آحاده خمسة
نستنتج أن:

أ - 625 لا يقبل القسمة على 5
ب -625 يقبل القسمة على 3
ج -625 يقبل القسمة على 5
د - 625 لا يقبل القسمة على 3

8- يقبل العدد القسمة على 7 إذا كان من مضاعفات العدد 7
343 من مضاعفات العدد 7
نستنتج أن:

أ - 343 لا يقبل القسمة على 7
ب -343 يقبل القسمة على 7
ج -343 يقبل القسمة على 3
د - 343 لا يقبل القسمة على 3

9- العلاقة هي مجموعة وكل عنصر فيها يمثل زوج مرتب
$R \ni (a,b)$
نستنتج أن:

أ - (a,b) لا يمثل زوج مرتب
ب -(a,b) يمثل مجموعة
ج -(a,b) يمثل زوج مرتب
د - (a,b) لا يمثل مجموعة

10- الوتر هو أكبر الأضلاع طولاً في المثلث القائم الزاوية فإذا كانت أطوال أضلاع المثلث ABC هي AB=8cm ،BC=6cm ،AC=10cm
نستنتج أن:

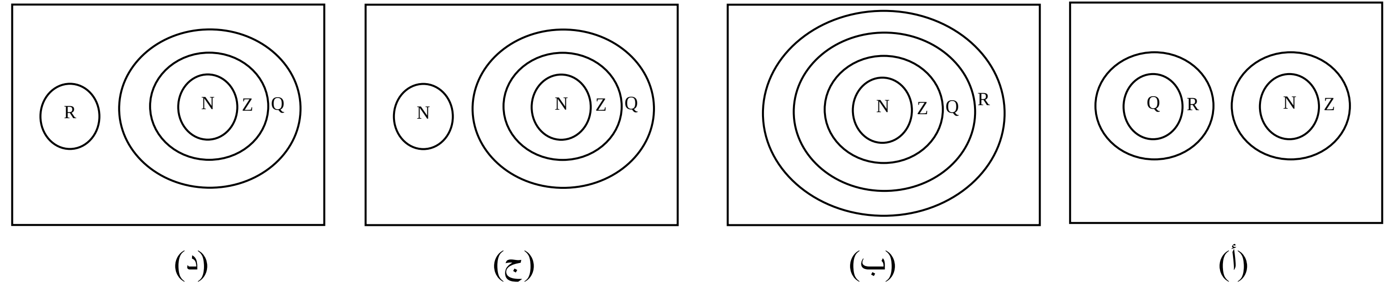
أ - $\overline{AB}$ يسمى وتراً في المثلث ABC
ب -$\overline{AC}$ يسمى وتراً في المثلث ABC
ج -$\overline{BC}$ يسمى وتراً في المثلث ABC
د - $\overline{AD}$ يسمى وتراً في المثلث ABC

11- يملك خالد X كتاباً، ويملك أخوه مصعب Y كتاباً، أعطى خالد أخاه مصعباً 8 كتب فكم كتاباً بقي عند خالد ؟
مثلي المقدار الجبري بالرموز..........................

12- عمر هاشم يعادل أربعة أمثال عمر ابنه مضافاً إليها واحد، فإذا كان عمر هاشم 41 عاماً، فإن عمر ابنه بالرموز يساوي........................

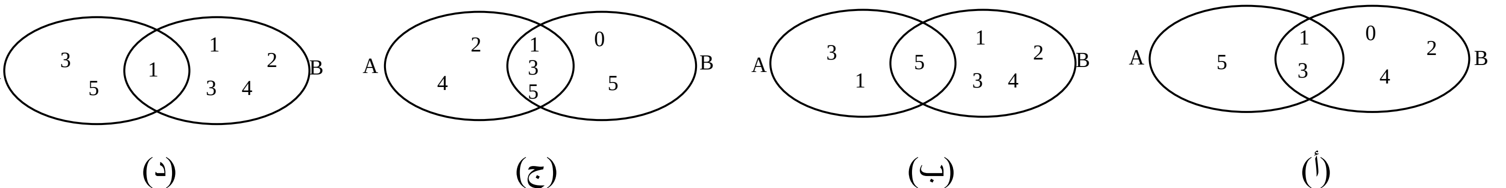
13- قاعة مسرح مستطيلة الشكل يزيد طولها على ثلاثة أمثال عرضها بمقدار مترين فإذا كان محيط القاعدة 92m
* عبّري عن المعادلة بالرموز.................................

14- يمكن التعبير عن العلاقة بين المجموعات، الأعداد الطبيعية (N) ومجموعة الأعداد الصحيحة (Z)، والأعداد النسبية (Q) والأعداد الحقيقية (R) بأحد الأشكال التالية:



(د) (ج) (ب) (أ)

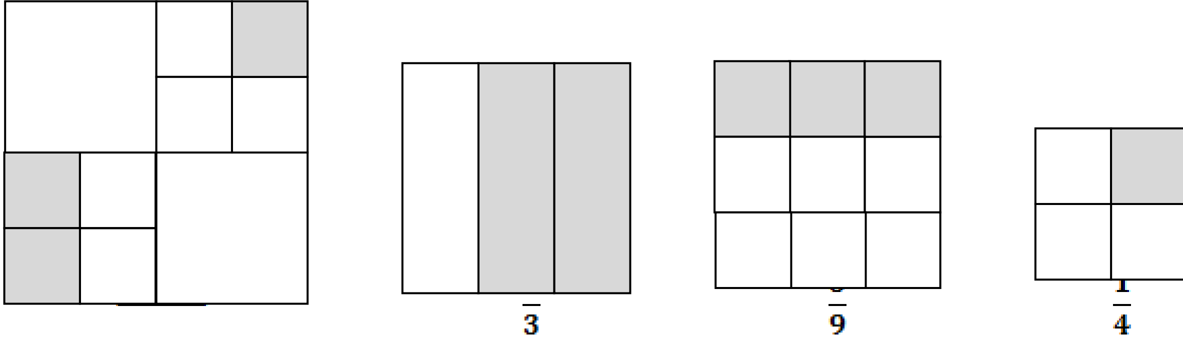
15- إذا كان $\{X: X$ عدد طبيعي فردي أصغر من 7 $\}$ = A
$\{X: X$ عدد طبيعي أصغرمن5 $\}$ = B
فإن $A \cap B$ يمكن تمثيله بأحد مخططات فن:.................



(د) (ج) (ب) (أ)

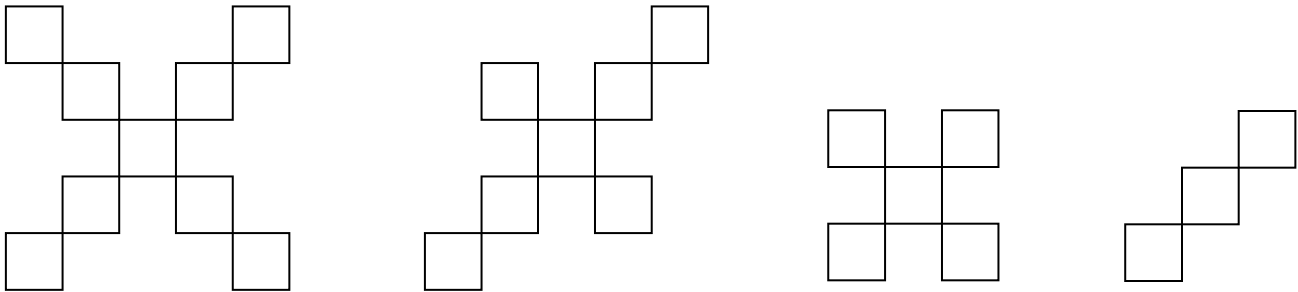
16- إذا كانت {علي أحمد، محمد، غالب، ياسر،}=A
هي مجموعة الطلاب المتفوقين في مادة الرياضيات في أحد الصفوف
{خالد محمود، محمد، غالب، ياسر،} =B
مجموعة الطلاب المتفوقين في مادة الكيمياء، من الصف نفسه
يعبر عن مجموعة المتفوقين في مادة الكيمياء والرياضيات للصف نفسه بـ
أ- $A \subset B$ ب- $A \cup B$ ج- $B \subset A$ د- $A \cap B$

17- وفقاً للأشكال الآتية نستنتج أن الكسر الذي يمثل الشكل المظلل الآخير هو:



$\frac{1}{4}$ 9 3

18- تتبع النمط الآتي:



شكل (1) شكل (2) شكل (3) شكل (4)

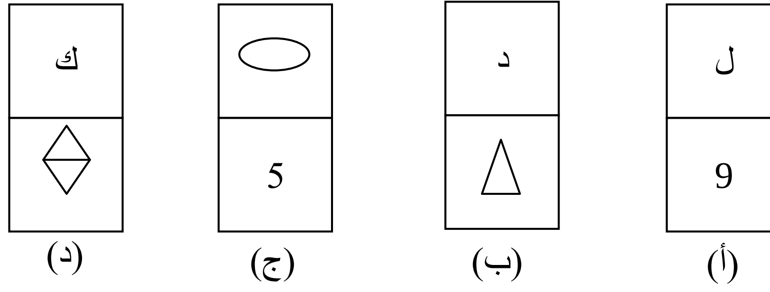
فإن عدد المربعات في الشكل رقم (5) هو
أ- 10 مربعاً ب- 13 مربعاً ج- 11 مربعاً د- 20 مربعاً

* في الأسئلة 19، 20 التي تلي كتبت قاعدة صريحة، والمطلوب منك أن تختاري البطاقة التي لا تتفق مع القاعدة من البطاقات الأربع المكتوبة تحت القاعدة.

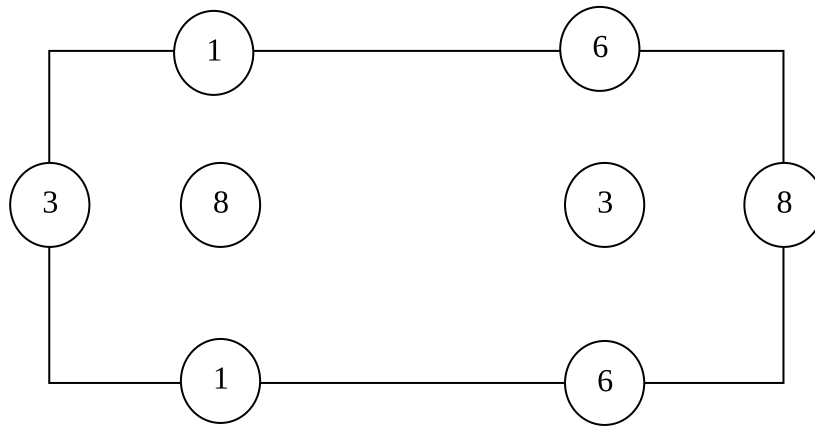
19- يظهر على البطاقة حرف وعدد

(أ)	(ب)	(ج)	(د)
ك	7	ل	ق
15	س	2	14

20- يظهر على البطاقة حرف وشكل



21- في الشكل المرسوم: صل كل رقم بالمساوي له بمنحني دون تقاطع الخطوط (على أن تكون جميع الخطوط داخل المستطيل)



ملحق (5)

معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار التفكير الرياضي

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.175	0.69	15	0	0.76
2	0.275	0.87	16	0.2	0.49
3	0.8	0.93	17	0.125	0.12
4	0.3	0.73	18	0	0.14
5	0.9	0.49	19	0.825	0.69
6	0.05	0.97	20	0.625	0.94
7	0.9	0.61	21	0.275	0.60
8	0.95	0.49	22	0.81	0.46
9	0.85	0.43	23	0.525	0.09
10	0.6	0.73	24	0.7	0.58
11	0.6	0.53	25	0.375	0.51
12	0.85	0.48	26	0.3	0.64
13	0.9	0.14	27	0.15	0.08
14	0.825	0.68	28	0.15	0.66

ملحق (6)

اختبار التحصيل

الأستاذ الدكتور: -------------------------حفظك الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف الى معرفة " أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد / العراق" وذلك للحصول على درجة الماجستير في العلوم التربوية تخصص مناهج وطرق تدريس وتتناول هذه الدراسة الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجُمل المفتوحة) من منهاج الرياضيات للصف الأول المتوسط للعام الدراسي 2014/2013م.

قامت الباحثة بإعداد الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي ويتكون الاختبار من 30 فقرة اختيار من متعدد بصورته الأولية.

يرجى من سيادتكم الاطلاع على الاختبار التحصيلي وإبداء آرائكم حول الأمور التالية:

1) مراعاة فقرات الاختبار لجوانب المعرفة.

2) مراعاة فقرات الاختبار للفروق الفردية بين الطالبات.

3) الصحة العلمية واللغوية للفقرات.

4) مراعاة طول الاختبار.

5) ترجو الباحثة التعرف على آرائكم حول هذا الاختبار ووضع أي ملاحظات أخرى ترونها مناسبة.

وتتقدم الباحثة لسيادتكم بجزيل الشكر على ما ستبذلونه من جهد في هذا المجال الذي سيكون له اثر فعال في انجاز هذه الرسالة والإسهام في تحسين تدريس الرياضيات وتطويره.

ولكم جزيل الشكر والتقدير

الباحثة:منتهى صبر العيثاوي

2014م

الاختبار تحصيلي في الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجمل الرياضية) بصورته الأولية

عزيزتي الطالبة:
يهدف هذا الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية التي وردت في الفصل السادس (الحدوديات) والفصل السابع (الجمل الرياضية) وقد تم تصنيف المعرفة في هذه الوحدة إلى المعرفة المفاهمية – المعرفة الإجرائية - حل المشكلات، ويتكون الاختبار من 30 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يرجى قراءة كل فقرة بعناية، ثم تحديد الإجابة المناسبة بوضع خط تحتها.
تعليمات الاخبتار

- زمن الاختبار 90 دقيقة
- فهم السؤال جيداً لكي تسهل عليك الإجابة
- قراءة البيانات المعطاة في السؤال
- لكل سؤال جواب واحد صحيح
- اختاري الإجابة التي تعتقدي أنها صحيحة
- لا تتركي سؤالاً بدون إجابة
- لا تستخدمي الحاسبة الإلكترونية

مثال التدريب:
أي من الأعداد التالية عدداً فردياً:
أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 8
الآن نضع خط تحت الإجابة الصحيحة وهي ب)3

وأخيراً تأكدي من أن نتيجتك عن هذا الاختبار لا تؤثر على درجتك في التحصيل الدراسي وإنما بهدف الاستفادة منها في أغراض البحث العلمي بما يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زميلاتك.
شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة
منتهى صبر العيثاوي
2014م

عزيزتي الطالبة: ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

1- يتكون الحد الجبري من...............................
أ - مجموع العدد والمتغير
ب -حاصل ضرب العدد والمتغير
ج -طرح العدد من المتغير
د - قسمة العدد على المتغير

2- إذا كان الحد الجبري هو (5hk) (-ab) فإن القسم الرمزي هو.......................
أ - abhk
ب - ab
ج - -abhk
د - hk

3- إذا كان X=3، Y=-4، Z=2 فإن القيمة العددية للحد الجبري (-5xyz) =...................
أ - 120
ب -120-
ج - 243-
د - 342-

4- الحد الجبري 5XY يجمع مع أي حد من الحدود الجبرية الأتية................
أ - $5X^2Y$
ب - $5XY^2$
ج - -6XY
د - $3X^2Y^2$

5- الحد الجبري $5\ abc^2$ يطرح من أي حد من الحدود الجبرية الآتية.............
أ - $8ab^2c$
ب - $-4a^2bc$
ج - $-8a^2bc$
د - abc^2

6- ما مساحة حديقة مستطيلة الشكل طولها X وعرضها Y ؟.........................
أ- 2 (X + Y)
ب- XY
ج- X^2Y^2
د- $(X+Y)^2$

7- ما محيط مثلث متطابق الأضلاع إذا كان طول ضلعه $(2X+1)$ ؟.......................

أ- $(6X+3)$

ب- $(2X+1)^3$

ج- $(2X+1)^2$

د- $4X+2$

8- المقدار الجبري الذي لا يمثل حدودية هو......................

أ - $4X$

ب -$4-Y$

ج -$X+Y$

د - $5-3$

9- ناتج طرح عدد ما من 4 يمثل بالحدودية.............

أ - $4-X$

ب -$X÷4$

ج -$4+X$

د - $X-4$

10- أذا كانت قيمة $X=-3$، $Y=4$ فإن القيمة العددية للحدودية $\frac{1}{4}XY+2X$:

أ - -9

ب -9

ج -8

د - -18

11- حاصل ضرب الحدوديات الثلاثة $(\frac{-4}{5}X)$، $(\frac{-9}{4}Y)$، $(\frac{1}{3}Z)$...........

أ - $\frac{-3}{5}XYZ$

ب - $\frac{3}{5}XYZ$

ج - $\frac{9}{5}XYZ$

د - $\frac{-9}{12}XYZ$

12- خزان ماء مكعب الشكل طول حرفه $(3X^3 + 5X^2 - 1)$ فإن سعته بدلالة X =.........

أ - $(3X^3+5X^2-1)^2$

ب -$(9X^3+25X^2-1)$

ج -$(3X^3+5X^2-1)$ 3

د - $(3X^3+5X^2-1)^3$

13- الحدودية التي تمثل إضافة 4 إلى حاصل ضرب العدد X في 5 =.............

أ - $9X$

ب -$5X+4$

ج -$4X+5$

د - $20X$

14- أي من الجمل الآتية تمثل جملة مفتوحة:.......................

أ - $-3+5=2$

ب -$3 \notin \{1,3,5\}$

ج -$10-3 \neq 7$

د - $x+4=9$

15- ما العدد الذي يمثل حل لـ $X+5=8$ ؟..........

أ - 8

ب -3

ج -5

د - -3

16- أي من العبارات الآتية تمثل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد:

أ - $3X+5 < 10$

ب - $X+Y = 0$

ج -$XY = 3$

د - $10X = 5$

17- قيمة المجهول الذي يجعل المعادلة $5X+3 = 9$ صحيحة يجب أن ينتمي إلى مجموعة التعويض................

أ - Z

ب - N

ج - Q

د - $N / \{0\}$

18- إذا كانت المعادلة $5X + 10 = 0$، فإن قيمة X تساوي........

أ - $-\frac{1}{2}$

ب - -2

ج - $\frac{1}{2}$

د - 2

19- قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها يساوي 80m وطولها يساوي 25m، فإن عرضها يساوي.....

أ - 50m

ب - 15m

ج - 25m

د - 30m

20- إذا كان $X=a$، $Y=a$ فإن................

أ - $X<Y$

ب - $X>Y$

ج - $X=Y$

د - $X\neq Y$

21- إذا كانت $a=b$ فإن.................

أ - $a \times b = b \times c$

ب - $a \times c = a$

ج - $a \times c = b$

د - $a \times c = b \times c$

22- عددان طبيعيان متتاليان مجموعهما 21، فما العددان....................

أ - 9 , 12

ب - 6 , 5

ج - 10 , 11

د - 8 , 13

23- مثلث متساوي الأضلاع محيطه يساوي 60cm، فإن طول ضلعه يساوي.............

أ - 20cm

ب - 6cm

ج - 10cm

د - 18cm

24- المعادلة التي تمثل أربعة أمثال عدد منقوص منه 3 ليعطي 27 هي..........................

أ - $3-4X=27$

ب - $4X-3=27$

ج - $27=4X+3$

د - $4-3X=27$

25- إذا كانت المعادلة $3X+5=26$ فإن صياغتها اللفظية هي...

أ - خمسة أمثال العدد مضاف إليه 5 ليعطي ستة وعشرين.

ب -ثلاثة أمثال العدد منقوص منه خمسة ليعطي ستة وعشرين.

ج -خمسة أمثال العدد مضافاً إليه ثلاثة ليعطي ستة وعشرين.

د - ثلاثة أمثال العدد مضافاً إليه خمسة ليعطي ستة وعشرين.

ملحق (7)

معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار التحصيل

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.7	0.4	16	0.38	0.78
2	0.68	0.45	17	0.48	0.05
3	0.63	0.25	18	0.7	0.76
4	0.55	0.71	19	0.63	0.45
5	0.48	0.89	20	0.48	0.55
6	0.48	0.45	21	0.45	0.4
7	0.43	0.55	22	0.43	0.55
8	0.53	0.61	23	0.38	0.68
9	0.5	0.6	24	0.48	0.78
10	0.4	0.70	25	0.58	0.65
11	0.38	0.22	26	0.48	0.35
12	0.55	0.4	27	0.22	0.05
13	0.73	0.83	28	0.6	49
14	0.6	0.3	29	0.38	0.67
15	0.6	0.28	30	0.53	0.55

ملحق (8)

تحضير مادة في مادة الرياضيات حسب معمل الرياضيات

الموضوع: تحكيم الخطة التدريسية لموضوع (الحدوديات) في الفصل السادس، وموضوع (الجمل المفتوحة) في الفصل السابع من كتاب الصف الأول المتوسط في جهمورية العراق.

الاستاذ الدكتور:-.......................حفظك الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:-

تقوم الباحثة بأجراء دراسة تهدف الى معرفة"أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد/العراق" وذلك للحصول على درجةالماجستير في التربيه تخصص المناهج وطرق التدريس. وقد تناولت الدراسة الفصل السادس(الحدوديات) والفصل السابع(الجمل المفتوحة)من منهاج الرياضيات للصف الأول المتوسط للعام الدراسي 2014/2013م

وتطلب الدراسة في بعض إجراءاتها تحضير خطة تدريسية وفقاً لخطوات معمل الرياضيات.

الرجاء منكم الاطلاع على الخطة التدريسية, وإبداء آرائكم حول الأمور الآتية:

- السلامة العلمية واللغوية.
- أسلوب عرض المحتوى في الخطة التدريسية لتوظيف معمل الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات.
- مناسبة الانشطة المطروحة للمحتوى الخاص بالموضوعات المختارة.

وتتقدم الباحثه لكم بجزيل الشكر على ماستبذلونه من جهدٍ في هذا المجال, الذي سيكون له الأثر الفعال في انجاز هذه الدراسة, والإسهام في تحسين تدريس مادة الرياضيات وتطويرها.

مع رجاء قبول خالص تقديري واحترامي

الباحثة

منتهى صبر العيثاوي

إبريل، 2014م

الخطة التدريسية وفقاً لخطوات
معمل الرياضيات

اولاً:نبذه عن معمل الرياضيات

مقدمة:

ستتناول الباحثة في الخطة التدريسية معمل الرياضيات في غرفة خاصة, حيث تُخصص وتنظم وتتضمن اقساماً متنوعة، منها قسماً لعمل الأنشطة المعملية, وقسم آخر لمكتبة المعمل ,وقسم ثالث للوسائل والأدوات الخاصة, وقسم رابع يضم أجهزة الحاسوب والانترنت, بحيث تتنقل الطالبات في هذه الغرفة الصفية لممارسة أنشطة التعلم المختلفه. ويتطلب تدريس الرياضيات تفاعلاً ايجابياً من الطالبات في الموقف التعليمي ,إذ يعملن, ويسألن, ويكتشفن, ويناقشن, ويستمتعن, ويشعرن بالرضا تجاه تعلم مادة الرياضيات.

ويُعد تخصيص غرفة مستقلة لمعمل الرياضيات في المدرسة, من الضرورات المهمة في وقتنا الحاضر, وذلك ليتمكن مدرسي ومدرسات الرياضيات, من تطبيق اساليب التعليم والتعلم التي تمتاز بالإثارة والتشويق, وطرد الملل, وزيادة الدافعية, وتسهيل التجريدات الرياضية, وصولاً الى تحقيق الاهداف التربوية المنشودة.

فهناك الكثير من الأفكار الكبيرة يمكن للمدرسين تطبيقها في معمل الرياضيات, وذلك من خلال الأنشطة الرياضية المعملية لتقديم دروس أكثر إثارة ونشاطاً من جانب الطلبة في دروس الرياضيات. فعند التخطيط للدرس, لابد من الاستعانة بأساليب حديثة كالأنشطة المعملية التي تساعد كثيراً على إنجاح العملية التعليمية التعلمية.

تدريس الرياضيات وفقاً لخطوات معمل الرياضيات

يتم تدريس مادة الرياضيات حسب خطوات معمل الرياضيات ضمن المراحل الثلاث الآتيه.

المرحلة الاولى: مرحلة الاعداد:

ويتم فيها تجهيز الأدوات, والمواد المستخدمة ,ومكان التعلم, وإعداد الأسئلة التي تهيئ الطالبات للنشاط وتحديد الاهداف التدريسية, ومساعدة الطالبات في تحديد المشكلة على شكل سؤال من أجل العمل على حلها. وإعداد الطالبات للعمل يتم باعطائهن أوراق عمل, وشرح كيفية العمل وخطواته, وطرق الملاحظة الصحيحة والرصد, ثم تقسيم الطالبات على شكل مجموعات, بحيث لايزيد العدد عن (7) في المجموعه الواحدة.

المرحلة الثانية:مرحلة التنفيذ:

ويتم اتباع الخطوات المحدده للوصول الى النتائج المطلوبة , و تدوين النتائج ومايلزمها من رسوم او جدولة بيانات, ثم القيام بكتابة تقرير عن التجربة ومايمكن تطويره فيها.

المرحلة الثالثة: مرحلة التقويم:

ويتم في هذه المرحلة إعلان النتائج , ومناقشتها بصورة جماعية, واستخلاص التعليمات منها.

ثانياً: نبذه عن مهارات التفكير الرياضي المراد تنميتها

سعت الدراسة من خلال تخطيط الدروس وفقاً لخطوات معمل الرياضيات إلى توظيفها في تنمية التحصيل والتدريب على بعض مهارات التفكير الرياضي وتنميتها, ومن أهم هذه المهارات مايأتي:

التفكير الرياضي:

وهو عبارة عن سلسلة من الأنشطة العلمية التي يقوم بها الدماغ بهدف استخدام كل صور التفكير أو بعضها عند مواجهة المشكلات الرياضية والتعامل مع التمارين الرياضية المختلفة وتحدده عدة مهارات معرفية أساسية ومهمة مثل الاستقراء,والتعميم ,والاستنتاج والتعبير بالرموز, والتخمين أو الحدس ,والتصور البصري, والبرهان الرياضي

مهارة الاستقراء	استخدام المتعلم للملاحظات أو البيانات المتوفرة لديه للوصول الى قواعد عامة او تعميمات.
مهارة الاستنتاج	استخدام المتعلم القواعد العامة او التعميمات للوصول الى الملاحظات والمشاهدات والأمثلة.
مهارة الترميز	هي تلك المهارة التي تستخدم لتكوين الرموز اللفظية والرياضية للتعبير عن الأفكار او المعطيات.
مهارة التصور	القدرة على القيام بمجموعة من الأنشطة البصرية التي تتضمن إدراك العلاقات بين مجموعة من الأشياء,أو تصور هذه الأشياء عند النظر اليها من جوانب مختلفة.

ثالثاً: الاهداف العامة للفصل السادس(الحدوديات) والفصل السابع(الجمل الرياضية) في كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط للفصل الدراسي الثاني.

1-تُعريف مفهوم الحد الجبري.

2-إيجاد القيمة العدديه للحد الجبري.

3-إيجاد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة.

4-إيجاد ناتج طرح الحدود الجبرية المتشابهة.

5-استخلاص مفهوم الحدودية.

6-إيجاد ناتج جمع الحدوديات.

7-إيجاد ناتج طرح الحدوديات.

8-حساب القيمة العددية للحدودية

9-إيجاد ناتج ضرب حد جبري في حدودية.

10-تحديد المعادلة من الدرجه الاولى بمتغير واحد.

11- تحويل التعابير اللفظية إلى معادلات خطية من الدرجة الأولى بمتغير واحد.

12-استنتاج خصائص علاقه التساوي على Z

13-إيجاد حل المعادلة من الدرجة الاولى بمتغير واحد.

رابعاً: الخطة الزمنية لتدريس الفصل السادس (الحدوديات)والفصل السابع(الجمل الرياضية).

رقم الموضوع	عنوان الموضوع	الدرس	عنوان الدرس	عدد الحصص
الأول	الحدوديات	الأول	مفهوم الحد الجبري	حصة
		الثاني	جمع الحدود المتشابهة	حصة
		الثالث	طرح الحدود المتشابهة	حصة
		الرابع	مفهوم الحدودية	حصة
		الخامس	جمع الحدوديات وطرحها	حصة
		السادس	القيمة العددية للحدودية	حصة
		السابع	ضرب حد جبري في حد جبري	حصة
		الثامن	ضرب حد جبري في حدودية	حصة
الثاني	الجمل المفتوحه	الأول	مجموعه التعويض ومجموعة الحل مفهوم المعادلة	حصة
		الثاني	خواص علاقة التساوي على Z	حصة
		الثالث	حل المعادلة من الدرجة الاولى	حصة
		الرابع	بمتغير واحد	حصة
المجموع		12 درساً		12 حصة

توجيهات للمدرس/المدرسة

اخي المدرس/اختي المدرسة

وضعت هذه الخطة الدراسية بين يديك راجياً

- قراءة الخطة التدريسية بتمعن للاسترشاد بها والانتفاع بما جاء في مضمونها.

- قراءة كل موضوع على حدة قراءة دقيقة،قبل البدء في إعداد بيئة التعلم للطلبة.

- يتمثل دور المدرس/المدرسة هنا،في التخطيط وتهيئة المعمل كبيئه للتعلم،وتجهيز مصادر التعلم والأجهزة والأدوات اللازمة,إضافة الى تيسير التعلم،وإرشاد وتوجيه الطلبة والمحافظة على السلامة والأمان للمعمل والطلاب.

- دور المتعلم هو اكتساب الخبرات، وإجراء التجارب،وعمل الاكتشافات،وبناء النماذج الرياضية والعمل منفرداً احياناً وضمن فريق احياناً اخرى،وحل المشكلات المطروحة.

- تنوع الأنشطة المعملية داخل المعمل:النشاط الفردي والنشاط الجماعي والمشروع.

- توزيع مكافآت للطلبة المتفوقين،تتمثل في هدايا رمزية او علامات تميزية

"بسم الله الرحمن الرحيم "

الدرس الأول

المادة:رياضيات

الموضوع:الحد الجبري

المدرسة: الصف والشعبه:الأول المتوسط ( )

اليوم: التاريخ:

أولاً: الأهداف التدريسية

بعد الانتهاء من الحصة حول الحد الجبري ستكون الطالبة قادره على أن:

1 -يحدد مفهوم المعامل.

2 -يُعرف مفهوم القسم الرمزي.

3 -يكتشف خطوات تكوين الحد الجبري،باستخدام المعامل والقسم الرمزي.

4 -يستنتج تعميماً للحد الجبري.

5 -يجد القيمة العددية للحد الجبري اذا علم قيم المتغيرات.

6 -يصنف الحدود الجبرية المتشابهة والحدود الجبرية غير المتشابهة.

7 -يتعاون مع زملائه في بناء نموذج للحدود الجبرية المتشابهة.

8 -يوظف الحد الجبري في إيجاد مساحة شكل رباعي.

ثانياً:الوسائل التعليمية

ورق مقوى ملون,مقص ,لاصق شفاف ,مكعبات ,طين اصطناعي ,حروف وأعداد مغناطيسية ,سبورة مغناطيسية ,الميزان الحسابي, أدوات رياضية

ثالثاً:خطوات التدريس:

المرحلة الاولى: الأعداد: ويتمثل بالخطوات التالية:-

ويتم في هذه المرحلة تطبيق الأجراءات الآتية:

1- تجهيز الأدوات والمواد المستخدمة وهي:

ورق مقوى ملون, مقص, لاصق شفاف, طين اصطناعي,أحرف وأعداد مغناطيسية ,سبورة مغناطيسية,ويلي ذلك تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

2- توجيه السؤالين التاليين للطالبات من أجل التهيئة للنشاط , والاسئلة هي:

ما تعريف المعامل؟

ما تعريف القسم الرمزي؟

3- توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة, وكيفية تكوين الحد الجبري.

4- توزيع الأنشطة الصفية وأوراق العمل.

المرحلة الثانية مرحلة التنفيذ:

وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:

1 - يتم اتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول الى النتائج المطلوبة,وذلك من خلال تقسيم الطالبات الى أربع مجموعات غير متجانسة على أن يكون عدد الطالبات في المجموعة الواحده يتراوح مابين (3-7) طالبات, ويتم توزيع الأنشطة على المجموعات وتحديد وقت للأنتهاء منها بالصورة الآتية:

أ- المجموعة الأولى تستخدم الطين الأصطناعي الموجود في مكتبة معمل الرياضيات لعمل المعامل (العدد) والقسم الرمزي(الحروف) ووضعها على قطعة من الكارتون للتكوين الحد الجبري بشكل محسوس, وبعد ذلك تقوم المجموعة بتكوين حدود جبرية مشابهة للحد الجبري وحدود مختلفة للحد الجبري.

ب- المجموعة الثانية تقوم بأستخدام الأحرف والأعداد المغناطسية الموجودة في مكتبة معمل الرياضيات لتكوين الحد الجبري على السبورة المغناطسية وأيجاد حدود جبرية مشابهة للحد الجبري وحدود مختلفة للحد الجبري.

جـ - المجموعة الثالثة تقوم باستخدام الورق المقوى الملون, والشريط اللاصق, والمقص, الموجود في مكتبة معمل الرياضيات لتكوين الحد الجبري وذلك بقص الورق المقوى على شكل عدد يمثل المعامل وقص الورق المقوى على شكل حروف تمثل القسم الرمزي واستخدام الشريط اللاصق للربط بين الأعداد والحروف لتكوين الحد الجبري.

د- المجموعة الرابعة تقوم باستخدام برنامج (visual basic) على الحاسوب وذلك بأدخال البيانات واستخراج النتائج.

2 -نشاط صفي: عزيزتي الطالبة أكملي الجدول الآتي:-

الحد الجبري	المعامل	القسم الرمزي
3Z	3	Z
(3x)(-5)		
Xyz		
(-3ab)(4Z)		

3- كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل اليها.

ثالثاً: مرحلة التقويم:وتشمل الآتي:

1- إعلان النتائج للجميع ,ومناقشتها بصورة جماعية, واستخلاص النتائج, والتوصل الى تعميمات.

ومن النشاط السابق من المحتمل التوصل الى الآتي:

الحد الجبري: يتكون من حاصل ضرب المعامل والقسم الرمزي, حيث أن المعامل هو عدد ثابت, والقسم الرمزي هو عبارة عن الحروف.

2- كتابة التعميم الذي تم التوصل إليه على السبورة، ومناقشته بطرح الأمثلة الآتية:

مثال1: إذا كان المعامل= 4- والقسم الرمزي= xy فان الحد الجبري هو.........

مثال2: إذا كان x=2, y=-3 , Z=5جدي القيمة العددية للحد الجبري xyz

مثال3: صنفي الحدود الجبرية المتشابهة والحدود الجبرية غير المتشابهة وترتيبها في جدول

$5xy,$

التقويم:

1- عرفي مفهوم المعامل.

2- عرفي مفهوم القسم الرمزي.

3- اعطِ أمثلة عن الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة.

4-أوجدي القيمة العددية للحد الجبري 3ab إذا علمت أن a=3 وb=6.

5- صنفي الحدود الجبرية المتشابهة والحدود الجبرية غير المتشابهة-4xyz,5x,7y,
(3xyz,7x,5y)

6- جدي مساحة قاعة ألعاب مستطيلة الشكل إذا علمت طولها xm وعرضها ym.

الواجب البيتي:.

1- اكتبي ثلاثة حدود متشابهة للحد الجبري $-4xy^2$.

2- اكتبي ثلاثة حدود غير متشابهة للحد الجبري$-4xy^2$.

3- بركة سباحة مستطيلة الشكل طولها $6m$ وعرضها $4m$عبري بالرموز عن مساحة البركة.

"بسم الله الرحمن الرحيم "
الدرس الثاني

المادة:رياضيات
الموضوع: جمع الحدود الجبرية المتشابهة الصف والشعبة: الأول المتوسط (   )
المدرسة: اليوم والتاريخ:

اولاً:الاهداف التدريسية:

بعد الانتهاء من الحصة حول جمع الحدود الجبرية المتشابهة ستكون الطالبة قادرة على أن:-

1- يميز بين الحدود الجبرية المتشابهة والحدود الجبرية غير المتشابهة.
2- يحدد خطوات إيجاد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة.
3 -يستنتج تعميما لجمع الحدود الجبرية المتشابهة.

4 -يجد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة.

5 -يوظف جمع الحدود الجبرية المتشابهة في ايجاد محيط المثلث.

ثانياً: الوسائل التعليمية:

ورق مقوى ملون , مقص , لاصق شفاف , مكعبات ,طين اصطناعي , ادوات رياضية , حروف واعداد مغناطيسية ,الميزان الحسابي.

ثالثاً: خطوات التدريس:

المرحلة الاولى: الاعداد: ويتم في هذه المرحلة تطبيق الاجراءات الاتية:

1- تجهيز الأدوات والمواد المستخدمة وهي:-

ورق مقوى ملون , مقص , لاصق شفاف , مكعبات ,طين اصطناعي , ادوات رياضية , حروف واعداد مغناطيسية ,الميزان الحسابي, ويلي ذلك تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

2- توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:

أي من الحدود الجبرية الآتية متشابهة ؟ xy , 4ab , -5xy , $4a^2b$

هل توجد علاقة بين الحدود الجبرية المتشابهة ؟

3- توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة و كيفية جمع الحدود الجبرية المتشابهة ؟

4- توزيع الأنشطة الصفية وأوراق العمل ؟

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ: وتشمل هذه المرحلة الخطوات الاتية:-

1- أتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول الى النتائج المطلوبة ,وتدوين النتائج وما يلزمها من رسوم او جداول , و ذلك بتقسيم الطالبات الى مجموعات غير متجانسة على ان يكون عدد الطالبات في المجموعة الواحدة يتراوح بين (3-7) طالبات ,ويتم توزيع الانشطة بالصورة التالية:

أ) المجموعة الاولى: تقوم بتكوين مجموعة من الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام الطين الاصطناعي الموجود في مكتبة معمل الرياضيات ومن ثم جمعها بتوجية من المُدرسة ومساعدتها.

ب) المجموعة الثانية: تقوم بتكوين مجموعة من الحدود الجبرية غيرالمتشابهة باستخدام الورق المقوى والمقص واللاصق الشفاف.

ج) المجموعة الثالثة: تقوم بتكوين نموذج على شكل مثلث باستخدام المكعبات المتشابهة فقط الموجودة في مكتبة معمل الرياضيات.
د) المجموعة الرابعة: تقوم بتكوين الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام الأعداد والحروف المغناطيسية ووضعها على السبورة والقيام بعملية جمعها.
2-نشاط صفي: عزيزتي الطالبة أكملي الجدول الآتي:

حد جبري	حد جبري اخر	ايجاد ناتج جمعها
3ba	5ab	
$-7x^2yz$	$4x^2yz$	
$-\frac{1}{7}hk$	$-\frac{2}{7}hk$	

3- كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل اليها:

ثالثاً: مرحلة التقويم وتشمل الاتي:-

1- إعلان النتائج للجميع ومناقشتها بصورة جماعية, والتوصل إلى تعميمات.
ومن النشاط السابق يتم التوصل إلى الآتي:تجمع الحدود الجبرية المتشابهة اذا كان لها القسم الرمزي نفسهُ.
2- كتابة التعميم الذي تم التوصل إليه على السبورة , ومناقشته بطرح الأمثلة الآتية:
مثال: - اجمعي الحدود المتشابهة التالية ثم بيني المعامل والقسم الرمزي للناتج ؟
أ) 2a، 3a، 5a
ب) 6abc , $\frac{1}{6}$ a b c

التقويم:

1-مّيز الحدود الجبرية المتشابهة (3a,5b,10ab,2x,7a,3b).
2- حدد خطوات أيجاد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة إذا كانت الحدود الجبرية 5m،5m-.
3- استنتج تعميماً لجمع الحدود الجبرية المتشابهة.
4- جد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة (2z،3z،6z -).
5- احسب محيط مثلث متساوي الأضلاع إذا كان طوله 4y.
واجب بيتي:
1-جدي ناتج جمع الحد الجبري3xy من الحدود المشابهة له فيما يلي:
1 - $7xy^2$
2 - $3x^2y$
3 - -5xy
4 - 6xy

2- جدي محيط المستطيل إذا كان طوله 4x وعرضه 2x ؟

"بسم الله الرحمن الرحيم "
الدرس الثالث

المادة:رياضيات
الموضوع: طرح الحدود الجبرية المتشابهة الصف والشعبة: الأول المتوسط (   )
المدرسة: اليوم والتاريخ:

اولاً:الاهداف التدريسية:
بعد الانتهاء من الحصة حول طرح الحدود الجبرية المتشابهة ستكون الطالبة قادرة على أن:-
1- يحدد خطوات طرح الحدود الجبرية المتشابهة.
2-يجد ناتج طرح الحدود الجبرية المتشابهة.
5- يغير شكل المستطيل إلى مربع باستخدام المكعبات المتشابهة.

ثانياً: الوسائل التعليمية:
ورق مقوى ملون , مقص , لاصق شفاف , مكعبات ,طين اصطناعي , ادوات رياضية , حروف واعداد مغناطيسية ,الميزان الحسابي ,بالونات.

ثالثاً: خطوات التدريس:
المرحلة الأولى: الأعداد: ويتم في هذه المرحلة تطبيق الاجراءات الاتية:
1- تجهيز الأدوات والمواد المستخدمة وهي:-
ورق مقوى ملون , مقص , لاصق شفاف , مكعبات ,طين اصطناعي , ادوات رياضية , حروف واعداد مغناطيسية ,الميزان الحسابي,بالونات, ويلي ذلك تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.
2- توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:-
ما المقصود بالنظير الجمعي؟
ما المقصود بعملية الطرح ؟
3- توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة وكيفية طرح الحدود الجبرية المتشابهة.
4- توزيع الأنشطة الصفية وأوراق العمل ؟

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ: وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:-
1- أتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول الى النتائج المطلوبة ,وتدوين النتائج وما يلزمها من رسوم او جداول ,وذلك بتقسيم الطالبات الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات ويتم توزيع الانشطة بالصورة التالية:
أ) المجموعة الاولى: تقوم بتكوين حدين جبريين متشابهين والقيام بإيجاد ناتج طرحهما وذلك باستخدام الطين الاصطناعي الموجود في مكتبة معمل الرياضيات وتكوين الناتج.
ب) المجموعة الثانية: تقوم بجلب البالونات الموجودة في مكتبة معمل الرياضيات على أن تكون ذات لون واحد وتقوم بكتابة xy على كل بالونه نجمع ثلاثة بالونات بيد واحدة فيكون مجموعها $3xy$ ثم تقوم طالبة بفرقعة أحدى البالونات فيبقى $2xy$ اي بالونتين فقط.
ج) المجموعة الثالثة: تقوم باستخدام الورق المقوى والمقص واللاصق الشفاف لتكوين مجموعة من الحدود الجبرية المتشابهة وبعد ذلك تقوم بإيجاد ناتج طرحهما.
د) المجموعة الرابعة: تقوم بتكوين شكل مستطيل من المكعبات المتشابهة وأخذ عدد من المكعبات المماثله لطوله بحيث يكون الطول مساوي للعرض ويكون الناتج شكل مربع.
2-نشاط صفي: عزيزتي الطالبة أكملي الجدول الآتي:

حد جبري	حد جبري آخر	أيجاد ناتج جمعها
X	3x	
-24x^2yz	6 x^2yz	

3- كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل اليها:

ثالثاً: مرحلة التقويم وتشمل الاتي:-

1- إعلان النتائج للجميع ومناقشتها بصورة جماعية, والتوصل الى تعميمات.

ومن النشاط السابق يتم التوصل الى الآتي:طرح عدد اخر يجمع العدد المطروح منه مع النظير الجمعي للعدد المطروح وبذلك يتحول الطرح الى عملية جمع.

2- كتابة التعميم الذي تم التوصل إليه على السبورة , ومناقشته بطرح الأمثلة الآتية:

مثال: - اطرحي الحدود المتشابهة التالية ثم بيني المعامل والقسم الرمزي للناتج ؟

أ) 2a , 3a , 5a

ب) $-3y^2$, $9y^2$

التقويم:

1 - حدد خطوات طرح الحدود الجبرية المتشابهة.

2 - جد ناتج طرح الحدود الجبرية المتشابهة الآتية (-4yz،9yz).

3 - غير شكل المستطيل الى مربع بسحب عدد من المكعبات المتشابهة.

الواجب بيتي:

1-اطرحي 5x من 8x ؟

1-جدي ناتج طرح من الحد الجبري 10 abc^2 من الحدود المشابهة له فيما يلي:

1 - ac^2b

2 - 10ab^2c

3 - -2abc^2

4 - 8ab^2c

"بسم الله الرحمن الرحيم "
الدرس الرابع والخامس

المادة:رياضيات
الموضوع: جمع الحدوديات وطرحها. الصف والشعبة: الأول المتوسط ( )
المدرسة: اليوم والتاريخ:

اولاً:الاهداف التدريسية:
بعد الانتهاء من الحصة حول جميع الحدوديات ستكون الطالبة قادرة على أن:-
1- يُعرف الحدودية.
2- يعطِ أمثله عن الحدودية.
1-يجد ناتج جمع الحدوديات.
2- يجد ناتج طرح الحدوديات.
3- يستنتج تعميماً لجمع الحدوديات.
4-يستخلص تعميماً لطرح الحدوديات

ثانياً: الوسائل التعليمية:
ورق مقوى ملون , مقص , لاصق شفاف , مكعبات, ادوات رياضية , حروف واعداد مغناطيسية ,بالونات ,اقلام.
ثالثاَ: خطوات التدريس:
المرحلة الاولى: الاعداد: ويتم في هذه المرحلة تطبيق الاجراءات الاتية:
1- تجهيز الادوات والمواد المستخدمة وهي:-
ورق مقوى ملون , مقص , لاصق شفاف , مكعبات , ادوات رياضية , حروف واعداد مغناطيسية ,بالونات ,اقلام,
يلي ذلك تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.
2- توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:-
ما تعريف الحدودية ؟
الحدود الجبرية المكونة للحدودية شرط أن تكون جميعها متشابهة أم لا؟ مع بيان السبب ؟
برأيك الحدود المكونة للحدودية الاولى يجب ان تكون مشابهة للحدود الجبرية المكونة للحدودية الثانية أم لا ؟
3- توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة وكيفية جمع وطرح الحدوديات.
4- توزيع الأنشطة الصفية وأوراق العمل ؟

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ: وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:-
1- إتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول الى النتائج المطلوبة , وتدوين النتائج وما يلزمها من رسوم او جداول , وذلك بتقسيم الطالبات الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات ,ويتم توزيع الانشطة بالصورة التالية:
أ) المجموعة الاولى: تقوم بتكوين مجموعة من الحدود الجبرية المختلفة على ان يكون عمل كل حد جبري في الحدودية بلون مختلف عن الاخر وعمل مجموعة اخرى من الحدودية الجبرية المختلفة على شرط ان تكون متشابهة وليست مساوية للحدود الجبرية المكونه للحدودية الاولى وبنفس الالوان المستخدمة من الطين الاصطناعي الموجود في مكتبة معمل الرياضيات ثم تقوم المجموعة بتصنيف الحدود المتشابهة من الحدودية الاولى مع الحدود الجبرية في الحدودية الثانية وايجاد ناتج

جمع الحدود الجبرية المتشابهة كلاً على حده وايجاد الناتج النهائي وتقوم الطالبات بتكرار العملية مره اخرى ولكن بطرح الحدود الجبرية.
ب) المجموعة الثانية: تقوم بتقسيم البالونات الموجودة في مكتبة معمل الرياضيات الى مجموعتين كل مجموعة مكونة من لونين مختلفين ولكنهم مشابهين الى الوان البالونات الموجودة في المجموعة الثانية ثم تقوم الطالبات بجمع البالونات المتشابهة وربطها بخيط وايجاد الناتج النهائي ثم تكرر المجموعة العمل مره اخرى ولكن بوخز البالونات المشابهه للمجموعه الاخرى وحساب عدد البالونات المتبقية.
ج)المجموعة الثالثة: تقوم باستخدام المكعبات الموجودة في مكتبة معمل الرياضيات بتكوين اربعة مثلثات متساوية الاضلاع على ان يكون كل مثلثين متشابهين بلون مختلف عن المثلثين الاخريين وبعد ذلك تقوم المجموعة بدمج المثلثان المتشابهان وتكوين مستطيل بلون واحد.
د) المجموعة الرابعة: تقوم بتكوين حدودية مكونه من حدين جبريين بلونيين مختلفين ويفصل بينهما علامة الجمع أو الطرح وتكوين حدودية اخرى مكونه من حدين جبريين مشابهين بلون الى الحدود الجبرية الموجودة في الحدودية الاولى ثم تقوم المجموعة بجمع الحدود الجبرية المتشابهة كلاً على حده وتكرار نفس العملية ولكن بطرح الحدود الجبرية المتشابهة كلاً على حدة وايجاد النواتج.

2-نشاط صفي: عزيزتي الطالبة قومي بعمل حدوديتين التي تم عملها سابقا ولكن بأستخدام مجموعتين من اقلام الرصاص.
3- كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل اليها.

ثالثاً\ مرحلة التقويم وتشمل الاتي:-
1- اعلان النتائج للجميع ومناقشتها بصورة جماعية, والتوصل الى تعميمات.
ومن النشاط السابق يتم التوصل الى الاتي:
أ) الحدودية تتكون من حد جبري او اكثر تفصل بينهما علامة (+) او (-).
ب)تجمع الحدود المتشابهة في القسم الرمزي.
ج)تطرح الحدود المتشابهة في القسم الرمزي.
2- كتابة التعميم الذي تم التوصل اليه على السبورة، ومناقشته بطرح الأمثلة الآتية:
مثال 1: - اجمعي $xy^2 + 5ab$, $3xy^2 + 6ab$
مثال 2:- اطرحي $2x + 3y$, $5x+7y$

التقويم:
1-عرفي الحدودية.
2- اعطِ امثلة مختلفة عن الحدوديات.
3- جد ناتج جمع الحدوديات الآتية 9y+5y-،33x+80y.
4- جد ناتج طرح الحدوديات الآتية 12ab+17z،15ab-3z.
5- استنتج تعميماً لجمع الحدوديات.
6- استنتج تعميماً لطرح الحدوديات.

"بسم الله الرحمن الرحيم "
الدرس السادس

المادة:رياضيات
الموضوع: القيمة العددية للحدودية الصف والشعبة: الأول المتوسط (   )
المدرسة: اليوم والتاريخ:

اولاً:الاهداف التدريسية:

بعد الانتهاء من الحصة حول حساب القيمة العددية للحدودية ستكون الطالبة قادرة على أن:-
1-يجد ناتج القيمة العددية للحدودية.
2- يوظف القيمة العددية للحدودية في ايجاد تكلفة الاطار الخارجي للنافذة.
3- يحسب محيط قاعة مستطيلة الشكل اذا علم طولها وعرضها.

ثانياً: الوسائل التعليمية:

شريط قياس ,ورق مقوى ملون , مكعبات, أدوات رياضية , حروف وأعداد لاصقه ,data show.

ثالثاً: خطوات التدريس:

المرحلة الاولى: الاعداد: ويتم في هذه المرحلة تطبيق الاجراءات الاتية:
1- تجهيز الأدوات والمواد الآتية وهي:-
شريط قياس ,ورق مقوى ملون , مكعبات, أدوات رياضية , حروف وأعداد لاصقه ,data show
ويلي ذلك تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.
2- توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:-
ما قياس طول مكتبة معمل الرياضيات ؟
ما قياس عرض مكتبة معمل الرياضيات ؟
هل نستطيع أيجاد قيمة عددية لكل متغير موجود في معمل الرياضيات ؟ ولماذا ؟
3- توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة وكيفية حساب القيمة العددية للحدودية.
4- توزيع الأنشطة الصفية وأوراق العمل ؟

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ: وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:

1 يتم اتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول الى النتائج المطلوبة، وذلك بتقسيم الطالبات الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات، وتوزيع الأنشطة على المجموعات بالصورة الاتية:

أ) المجموعة الاولى:

القيام باستخدام Data show وذلك بإدخال قيمة المتغير الموجود في الحدودية وأظهار النتيجة باستخدام برنامج visual basic.

ب) المجموعة الثانية:

تقوم بقياس طول الطاولة وعرضها وإيجاد مساحتها باستخدام شريط القياس الموجود في مكتبة معمل الرياضيات.

ج) المجموعة الثالثة:

تستخدم الأدوات الرياضية لقياس النافذة الموجودة في معمل الرياضيات لإيجاد محيطها.

د) المجموعة الرابعة:

تقوم بقص شكل مربع من الورق المقوى الملون على أن يكون طول ضلعه 5 cm وحساب مساحته.

ويلي ذلك قيام الطالبات بالمشاركة في النقاش التالي:

عزيزتي الطالبة:

تذكري أن مساحة الطاولة التي تكون على شكل مستطيل هي (الطول X العرض) فإذا رمزنا الى الطول بالرمز X والى العرض بالرمز Y، تكون مساحة الطاولة بدلالة الطول والعرض هي المساحة= XY

وبعد قياس الطول بشريط القياس كم وجدت طوله؟ وعندما قمت بقياس العرض كم وجدت عرضه؟

الآن عوضي بقيمة X، Y لاستخراج المساحة أذاً حصلنا على القيمة العددية للمساحة التي تمثل XY وهكذا بالنسبة للمجموعات الباقية تستمر معهم المناقشة بالطريقة نفسها.

2 -كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل اليها.

ثالثا/ مرحلة التقويم وتشمل الاتي:

1. إعلان النتائج للجميع، ومناقشتها بصورة جماعية، والتوصل الى تعميمات.

ومن النشاط السابق تم التوصل الى الآتي:

لكل متغير في الحد الجبري أو الحدودية قيمة عددية أو أكثر وعند تعويضها في الحدودية يعطي القيمة العددية لها.

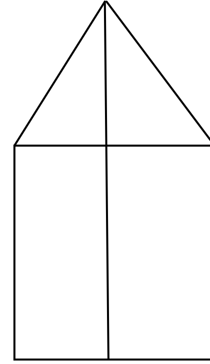
2.القيام بمناقشة التعميم الذي تم التوصل اليه، وكتابته على السبورة. وبعد ذلك طرح الأمثلة الآتية:

مثال1: جدي القيمة العددية للحدوديات الآتية:

أ) $3X - 2Y$ عندما $X= -2$، $Y=5$

ب) $(4a-5b)^2$ عندما $a=1$، $b=-1$

مثال2: نافذة على شكل مربع طول ضلعه 4cm يعلوه مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 2cm جدي طول الإطار الخارجي للنافذة.



التقويم:

1-جد القيمة العددية للحدودية :3x+6y إذا كانت x= 2، y=8.

2-جد تكلفة السياج الخارجي لقطعة أرض على شكل مستطيل طولها 23 m وعرضها20 m.

3-احسب محيط قاعة مستطيلة الشكل إذا كان طولها 400cm وعرضها 225cm.

الواجب البيتي:

منطقة مربعة طولها x جدي مساحتها بدلالة x، واذا كان x=9cm جدي مساحتها.

منطقة مستطيلة طولها x وعرضها y، جدي مساحتها بدلالة x,y واذا كان x=7m، y=3m جدي مساحتها.

"بسم الله الرحمن الرحيم"

الدرس السابع والثامن

المادة: الرياضيات

الموضوع: ضرب حد جبري في حد جبري

المدرسة: الصف والشعبة: الأول المتوسط ( )

اليوم: التاريخ:

أولاً: الأهداف التدريسية:

بعد الانتهاء من الحصة حول ضرب حد جبري في حد جبري ستكون الطالبة قادرة على أن:

1. يحدد مفهوم قانون ضرب الحد الجبري بحد الجبري.
2. يجد ناتج ضرب حد جبري بحد جبري آخر.
3. يحسب مساحة منطقة مستطيلة اذا علم طولها وعرضها.
4. يحسب سعة خزان مكعب الشكل اذا علم طول حرفه.
5. يجد مساحة لوحة من الكرتون على شكل مثلث اذا علم طول قاعدتها وارتفاعها.

ثانيا، الوسائل التعليمية:

ورق مقوى ملون، مقص، حروف وأعداد مغناطيسية، لاصق شفاف، مكعبات، طين اصطناعي، أدوات رياضية، الميزان الحسابي.

ثالثا، خطوات التدريس:

المرحلة الأولى: الأعداد:

ويتم في هذه المرحلة تطبيق الإجراءات الآتية:

1. تجهيز الأدوات والمواد الآتية وهي:

ورق مقوى ملون، مقص، حروف وأعداد مغناطيسية، لاصق شفاف، مكعبات، طين اصطناعي، أدوات رياضية، الميزان الحسابي، ويلي ذلك تجهز المعمل بتقسيم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:

أ) اكتبي الحدودية التي تمثل الجملة الآتية:

اضافة 4 الى حاصل ضرب العدد X في 5

ب) أكتبي بكلماتك الخاصة الجمل التي تمثل المقدار الآتي:

Y15

ج) أكتبي بكلماتك الخاصة الجمل التي تمثل المقدار الآتي:

$2X .3Y$

د) يتقاضى أحمد وعبير عن كل ساعة عمل 4000 دينار، 5000 دينار على الترتيب، فاذا عمل كل منهم عدداً من الساعات، اكتبي تعبيرا جبريا يمثل ما يتقاضاه كل منهما:

3. توضيح الهدف ومساعدة الطالبات عل تحديد المشكلة وكيفية ايجاد ضرب حد جبري في حد جبري.

4. توزيع الأنشطة وشرح كيفية العمل وخطواتهِ.

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ:

وتشمل هذه المرحلة الخطوات الاتية:

أ – أتباع الخطوات التي ذكرها في الخطوة السابقة لوصول الى النتائج المطلوبة، ويتم ذلك بتقسيم الطالبات الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

ويتم توزيع الأنشطة على المجموعات بالصورة الآتية:

أ) المجموعة الأولى: تقوم بقص مستطيل على أن تكون طوله 2x وتضع عرضه Y باستخدام الحروف والأعداد المغناطيسية الموجودة في مكتبة معمل الرياضيات ثم الطلب من المجموعة ايجاد مساحة المستطيل.

ب) المجموعة الثانية: اعطاء هذه المجموعة صورة مرسوم عليها حديقة منزل مستطيلة الشكل مقسمة الى أربعة أجزاء مزروعة بالخضراوات ابعادها كما في الشكل الأتي:



اعتمدي هذه الأبعاد في الشكل للإجابة عن الأسئلة التالية:

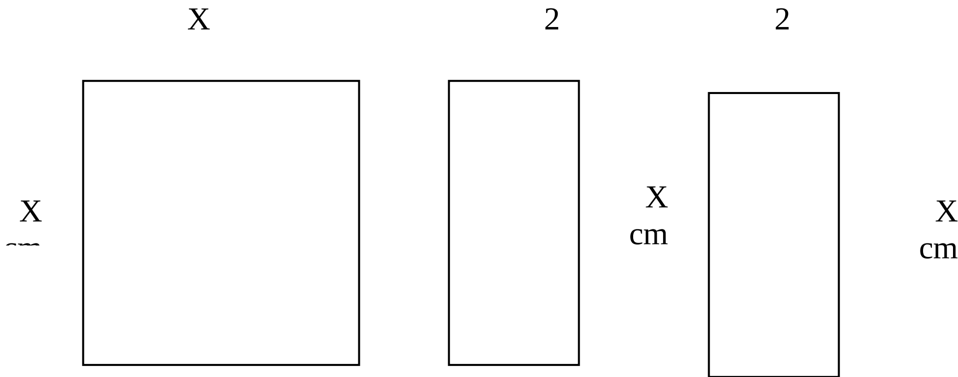
1) ما مساحة كل جزء على حده؟

2) ما مساحة الجزء المزروع بالخيار؟

3) ما مساحة الحديقة كاملة؟

ج) المجموعة الثالثة: يعطى لهذه المجموعة شكل مستطيل مجسم الموجود في مكتبة معمل الرياضيات ونطلب منهم مساحته اذا كان طوله x وعرضه y ماذا تلاحظين؟

د) المجموعة الرابعة: تقوم باستخدام قطعة من الورق المقوى الملون الموجود في مكتبة معمل الرياضيات وتكون مربعة الشكل، وطول ضلعها x cm وقطعتين، كل منها مستطيلة الشكل طولها x وعرضها 2 cm ثم نطلب من هذه المجموعة تركيب الأجزاء الثلاثة بحيث تكون مستطيلا وحساب مساحة المستطيل الذي تم تركيبه، ماذا تلاحظين؟



ح) تقوم الطالبات بالمشاركة في النقاش التالي:

عزيزتي الطالبة عندما قامت المجموعة الأولى بقص مستطيل وايجاد مساحته ماذا لاحظتِ؟

عندما قامت المجموعة الثانية بإيجاد مساحة الجزء المزروع بالخضراوات ماذا لاحظتِ؟

وهكذا بالنسبة لبقية المجموعات

3)كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل اليها.

ثالثا، مرحلة التقويم وتشمل الاتي:

1. إعلان النتائج للجميع، ومناقشتها بصورة جماعية واستخلاص النتائج والتوصل الى تعميمات.

وفي النشاط السابق تم التوصل الى التعميم الآتي:

عند ايجاد حاصل ضرب حد جبري في حد جبري اخر، يتم ضرب معامل الحد الأول بمعامل الحد الثاني والقسم الرمزي في الحد الأول بالقسم الرمزي في الحد الثاني.

2. القيام بكتابة التعميم الذي تم التوصل اليه على السبورة، ومناقشته بطرح الأمثلة الآتية:

مثال/ جدي حاصل ضرب

1) $4ab^2$ و $-x\ 5^2\ y^3$

2) $3\ xy$ و $5\ ab$

مثال/ جدي حاصل ضرب الحدود الجبرية الثلاث:

$\left(\frac{-2}{5}x\right)$ و $\left(\frac{-9}{2}y\right)$ و $\left(\frac{1}{3}z\right)$

التقويم:

1. ما المقصود بقانون ضرب الحد الجبري في حد الجبري.
2. جدي ناتج ضرب الحد جبري $9xy$ في الحد الجبري$5ab$.
3. احسبي مساحة مستطيل إذا كان طوله x وعرضه y.
4. احسبي سعة خزان على شكل مكعب إذا علمت طول حرفه$10x$.
5. جدي مساحة لوحة من الكارتون على شكل مثلث إذا علمت طول قاعدتها $4x$ وارتفاعها y.

"بسم الله الرحمن الرحيم"

الدرس التاسع

المادة: الرياضيات

الموضوع: الجُمل المفتوحة

المدرسة: الصف والشعبة: الأول

المتوسط( )

اليوم: التاريخ:

أولاً: الأهداف التدريسية:

بعد الانتهاء من الحصة حول الجمل المفتوحة ستكون الطالبة قادرة على أن:

1. يُعرف مفهوم الجمل المفتوحة
2. يعطِ أمثلة عن العدد المفقود في الجملة المفتوحة
3. يحدد مفهوم حل الجملة المفتوحة
4. يصنف الجمل المفتوحة الصحيحة والجمل المفتوحة غير الصحيحة.
5. يجد مجموعة الحل للجملة المفتوحة اذا علم مجموعة التعويض.

ثانيا: الوسائل التعليمية:

ورق مقوى ملون، مقص، لاصق شفاف، مكعبات، طين اصطناعي، أدوات رياضية، حروف واعداد مغناطيسية، الميزان الحسابي.

ثالثا: الخطوات التدريسية:

المرحلة الأول: الإعداد:

ويتم في هذه المرحلة تطبيق الاجراءات الآتية:

1. تجهيز الأدوات والمواد الآتية:

ورق مقوى ملون، مقص، لاصق شفاف، مكعبات، طين اصطناعي، أدوات رياضية مثل المنقلة والمسطر وحروف، أعداد مغناطيسية، الميزان الحسابي، ويلي ذلك تجهيز المعمل بتقسم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

2. توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:

- اذا كانت الجملة الرياضية $15 = \square + 5$ ما هو العدد الذي نضعه داخل المربع لتصبح جملة رياضية صحيحة.

- اذا وضعنا العدد 9 داخل ☐ في الجملة السابقة ماذا نحصل؟
- اذا وضعنا (x) بدل ☐ في الجمل السابقة ماذا تحصل؟

3. توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة، وكيفية إيجاد مجموعة الحل للجملة المفتوحة.
4. توزيع الأنشطة الصفية وأوراق العمل

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ: وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:

1 -اتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول الى النتائج المطلوبة، وتدوين النتائج، وتقسيم الطالبات الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

ويتم توزيع الأنشطة بالصورة الآتية:

أ) المجموعة الأولى: تقوم باستخدام الميزان الحسابي ووضع عيار مقداره 5g في الكفة الاولى من الميزان ووضع عيار مقداره 2g في الكفة الثانية من الميزان ويتم طرح السؤال الاتي: ماذا نضع في الكفة الثانية اضافة للعيار الموضوع لكي تتوازن الكفتين؟

ب) المجموعة الثانية: تصمم جدولاً لحل الجملة المفتوحة= x+3 وتكتب متى تكون الجملة صائبة ومتى تكون خاطئة عند وضع أعداد طبيعية بدل x.

ج) المجموعة الثالثة: تقوم باستخدام الأعداد والأحرف المغناطيسية الموجودة في معمل الرياضيات لعمل جملة رياضية صحيحة، وعمل جملة رياضية خاطئة، وعمل جملة مفتوحة.

د) المجموعة الرابعة: تقوم بنفس العمل الذي تقوم به المجموعة الثالثة ولكن باستخدام الطين الاصطناعي.

2 -نشاط صفي:عزيزتي الطالبة

صنفي الجمل الآتية إلى جمل صحيحة وجمل خاطئة وجمل مفتوحة:

أ. $6^2 = 36$

ب. $x + 3 = 5$

جـ. 3€ {1 و 7}

3 -كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل إليها

ثالثاً: مرحلة التقويم **وتشتمل الآتي:**

1- إعلان النتائج للجميع، ومناقشتها بصورة جماعية، واستخلاص النتائج، والتوصل إلى تعميم

من النشاط السابق يتم التوصل إلى التعميم الآتي.

الجملة المفتوحة هي جملة تحتوي على متغير أو أكثر وتتحول إلى جملة صائبة أو جملة خاطئة إذا استبدل المتغير بعدد من مجموعة تسمى مجموعة التعويض.

2- كتابة التعميم الذي تم التوصل إليه على السبورة، ومناقشته بطرح المثال الآتي:

3- مثال: لتكن $y + 5 < 8$ وكانت مجموعة التعويض هي {7، 6، 5، 4، 3، 2، 1، 0} جدي مجموعة حل الجملة المفتوحة وترتيبها في جدول.

التقويم:

1- عرف مفهوم الجملة المفتوحة.

2- أعطِ أمثلة عن العدد المفقود في الجملة المفتوحة.

3- حدد مفهوم حل الجملة المفتوحة.

4- صنف الجمل المفتوحة الصحيحة والجمل المفتوحة غير الصحيحة.

5- جد مجموعة الحل للجملة المفتوحة $x<6$ إذا كانت مجموعة التعويض(8،6،4،2،0).

"بسم الله الرحمن الرحيم"

الدرس العاشر

المادة: الرياضيات

الموضوع: المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد

المدرسة: الصف والشعبة: الأول المتوسط ( )

اليوم: التاريخ:

أولاً: الأهداف التدريسية:

بعد الانتهاء من الحصة حول المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد ستكون الطالبة قادرة على أن:

1 - يَعرف المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد.

2 - يعطِ أمثلة عن المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد.

3 - يحدد خطوات إيجاد حل المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد.

4 - يجد قيمة عددين طبيعيين متتاليين إذا علم مجموعها.

5 - يجد مساحة أرض مستطيلة الشكل إذا علم محيطها وعلم طولها بدلالة عرضها.

ثانياً: الوسائل التعليمية

ورق مقوى ملون، الميزان الحسابي، مقص، لاصق شفاف، مكعبات طين اصطناعي، أدوات رياضية، حروف وإعداد مغناطيسية.

ثالثاً: خطوات التدريس:

المرحلة الأولى: الإعداد

ويتم في هذه المرحلة تطبيق الإجراءات الآتية:

1 - تجهيز الأدوات والمواد الآتية:

ورق مقوى ملون، الميزان الحسابي، مقص، لاصق شفاف، مكعبات طين اصطناعي، أدوات رياضية، حروف وأعداد مغناطيسية.

ويلي ذلك تجهيز المعمل وتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

2 -توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:

إذا أخذنا الجمل المفتوحة الآتية: $X + 4 = 15$ و $12 + Z = 9$ ما العلاقة التي تربط بين هذين الجملتين المفتوحتين.

ب.عند شراء خضراوات من السوق عند وزنها في الميزان ذو الكفتين ماذا تلاحظين؟

3 -توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة، وكيفية إيجاد حل المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد.

4 -توزيع الأنشطة الصفية وأوراق العمل.

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ:

وتشتمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:

1 -اتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول إلى النتائج المطلوبة، وتدوين النتائج، وتقسيم الطالبات إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات

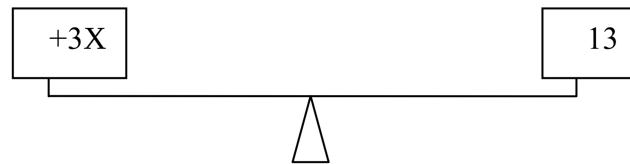
2 -توزيع الأنشطة بالصورة التالية:

أ) المجموعة الأولى: نجد مجموعة الحل للمعادلة باستخدام الميزان الحسابي الموجود في مكتبة معمل الرياضيات نضع في الكفة الأولى عدد وحرف من الأعداد والأحرف المغناطيسية ونضع في الكفة الأخرى عدد آخر مثلاً:

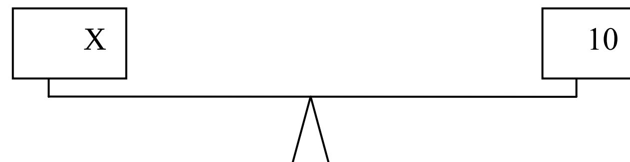
الخطوة 1:

نسحب 3

نحذف 3



الخطوة 2:



إذن $x = 10$

مجموعة الحل {10}

ب) المجموعة الثانية: تستخدم شريط القياس الموجود في معمل الرياضيات لقص مثلث محيطه 15 cm على أن يكون المثلث متساوي الأضلاع وإيجاد طول ضلعه.

جـ) المجموعة الثالثة: تستخدم الأرقام والحروف المغناطيسية لعمل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد وتحديد خطوات حلها.

د) المجموعة الرابعة: تستخدم الطين الاصطناعي لعمل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد وبيان كيفية حلها

2- نشاط صفي: عزيزتي الطالبة

إذا علمت أن محيط معمل الرياضيات28 m وطوله ضعف عرضه، جدي طوله وعرضه باستخدام شريط القياس عملياً.

3- كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل إليها.

ثالثاً: مرحلة التقويم وتشمل الآتي:

1- إعلان النتائج للجميع، ومناقشتها بصورة جماعية، واستخلاص النتائج، والتوصل إلى تعميم.

من النشاط السابق يتم التوصل إلى التعميم الآتي:

كل جملة مفتوحة تتضمن متغير واحد فقط والمساواة تدعى (المعادلة).

2- القيام بكتابة التعميم الذي تم التوصل إليه على السبورة ومناقشته بطرح الأمثلة الآتية:

مثال1 : باستخدام الميزان الحسابي جدي مجموعة الحلول للمعادلة الآتية:

$$X + 8 = 17$$

مثال 2: باستخدام الميزان الحسابي، جدي مجموعة الحلول للمعادلة الآتية:

$$2X + 10 = 20$$

التقويم:

1- عَرف المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد

2- أعطِ أمثلة عن المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد

3- حدد خطوات إيجاد المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد

4- جد قيمة عددين طبيعيين متتاليين إذا علمت مجموعهما 12.

5- جد مساحة أرض مستطيلة الشكل إذا كان محيطها 60mوطولها ضعف عرضها.

"بسم الله الرحمن الرحيم"

الدرس الحادي عشر والثاني عشر

المادة: رياضيات

الموضوع: خواص علاقة التساوي على ح وإيجاد حل المعادلة

المدرسة: الصف والشعبة: الأول المتوسط ( )

اليوم: التاريخ:

أولاً: الأهداف التدريسية:

بعد الانتهاء من الحصة حول خواص علاقة التساوي على Z وإيجاد حل المعادلة سيكون الطالب قادراً على أن:

1- يعدد خواص التساوي على Z.

2- يعطِ أمثلة على خواص علاقة التساوي على Z.

3- يجد حل المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد باستخدام خواص التساوي.

ثانياً: الوسائل التعليمية:

ورق مقوى ملون، مقص، لاصق شفاف، مكعبات، طين اصطناعي، أدوات رياضية، حروف وأعداد مغناطيسية، الميزان الحسابي.

ثالثاً: خطوات التدريس:

المرحلة الأولى: الإعداد:

ويتم في هذه المرحلة تطبيق الأجراءات الآتية:

1- تجهيز الأدوات والمواد الآتية:

ورق مقوى ملون، مقص، لاصق شفاف، مكعبات، طين اصطناعي، أدوات رياضية، حروف وأعداد مغناطيسية، الميزان الحسابي، ويلي ذلك تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

2- توجيه الأسئلة التالية كتهيئة للنشاط:

ما المقصود بالنظير الجمعي؟

ما المقصود بالنظير الضربي؟

إذا اضفنا كميات متساوية الى طرفي الميزان الحسابي هل تبقى كفتي الميزان متوازنة؟ ولماذا؟

3 -توضيح الهدف ومساعدة الطالبات على تحديد المشكلة وكيفية ايجاد خواص التساوي على Z.

4 -توزيع الأنشطة الصفية.

المرحلة الثانية: مرحلة التنفيذ:

وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:

1 -أتباع الخطوات التي تم ذكرها في الخطوة السابقة للوصول الى النتائج المطلوبة، وتدوين النتائج وتقسيم الطالبات الى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات.

توزيع الأنشطة بالصورة الآتية:

أ -المجموعة الأولى: تقوم بتصميم نموذج لنافذة مستطيلة الشكل يعلوها مثلث متساوي الأضلاع باستخدام الطين الاصطناعي الموجود في مكتبة معمل الرياضيات:

ب -المجموعة الثانية: تقوم بتصميم نفس النموذج السابق ولكن باستخدام الورق المقوى الملون على أن تكون قياساتها مساوية لقياسات النموذج الأول.

ج-المجموعة الثالثة: تقوم بالمقارنة بين النموذج الأول في المجموعة (أ) والنموذج الثاني في المجموعة (ب) هل هما متشابهتان؟

هل هما متساويان؟ أذا قمنا برفع ضلع من المثلث هل يبقى النموذجان متساويان؟ ولماذا؟ أذا قمنا بأضافة ضلع أخر في وسط النافذة هل يبقى الشكلان متساويان؟ ولماذا.

د-المجموعة الرابعة: تقوم بعمل نموذجين على شكل مستطيل باستخدام المكعبات الموجودة في مكتبة معمل الرياضيات.

2 -نشاط صفي

كيف يمكنك أن تعبري بالرموز عن الأمثلة الاتية:

أ -القلم يساوي نفسه.

ب -اذا كانت الطالبة الأولى مساوية بالطول من الطالبة الثانية والثانية مساوية بالطول لطالبة الثالثة فإن الطالبة الأولى مساوية بالطول لطالبة الثالثة.

ج-عند اضافة كميات متساوية الى طرفي المعادلة تبقى المعادلة متساوية.

يمكن مناقشة النشاط مع الطالبات، وتجميع الأجابات لتحديد خواص التساوي.

3- كتابة تقرير عن النتائج التي تم التوصل اليها.

ثالثاً: مرحلة التقويم وتشمل ما يلي:

1- إعلان النتائج للجميع، ومناقشتها بصورة جماعية واستخلاص النتائج.

من المرحلة السابقة يتم التوصل الى ما يلي:

1- $a=a$ لكل $a \in Z$

2- إذا كان $b=c$ و $a=b$ فإن $a=c$

3- إذا كان $a=b$ فإن $a+c=c+b$

4- إذا كان $a=b$ فإن $b=a$

2- مناقشة الخواص التي تم التوصل إليها وذلك بطرح أمثلة:

مثال1: جدي مجموع حل المعادلة $x+8=10$ حيث $x \in n$

مثال 2: جدي مجموع حل المعادلة $3x-1=20$ حيث $x \in n$

مثال 3: عددان طبيعيان متتاليان مجموعهما 19، فما العددان؟

مثال4: أرض مستطيلة الشكل محيطها 80م فإذا كان طولها 3 أمثال عرضها فما مساحة تلك الأرض؟

التقويم:

1- عدد خواص التساوي على Z

2- أعطِ أمثلة على خواص علاقة التساوي على Z

3- جد حل المعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد باستخدام خواص التساوي

$3x-2=1$

ملحق رقم (9)

صور الطالبات في معمل الرياضيات





ملحق رقم (10)

أوراق تسهيل المهمة

جـامعـة الشـــرق الأوســـط
MEU MIDDLE EAST UNIVERSITY

مكتب رئيـس الجامعة
President's Office

الرقـم: د ر/ خ/ 32/ 498
التاريخ: 21/ 1/ 2014

معالي وزير التربية حفظه الله

الجمهورية العراقية

تحية طيبة، وبعد،

فأرجو أن أنقل إلى معاليكم أن طالبة الماجستير في جامعة الشرق الأوسط منتهى صبر علوان العيثاوي تقوم حالياً بإجراء دراسة ميدانية بعنوان: **أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد/ العراق** وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس من جامعة الشرق الأوسط.

يرجى التكرّم بالموافقة والإيعاز لمن يلزم بتسهيل مهمة حصول الباحثة على المعلومات اللازمة وتطبيق أداتي البحث في المدارس المتوسطة في مديرية تربية الكرخ الثانية/ بغداد، وذلك من أجل المساهمة في تحقيق أهدافها والوصول إلى نتائج دقيقة تهم التربية والتعليم.

ونحن إذ نشكر معاليكم على كل تعاون واهتمام تقدمونه في هذا الشأن، ونؤكد بأن المعلومات التي ستحصل عليها الباحثة ستبقى سرّية، ولن تُستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي فقط.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

رئيس الجامعة

أ.د. ماهر سليم

جامعة الشرق الأوسط - مكتب الرئيس - MEU - President Office - MIDDLE EAST UNIVERSITY

جمهورية العراق
وزارة التربية

بسم الله الرحمن الرحيم

المديرية العامة للعلاقات الثقافية
قسم الاجازات الدراسية
داخل العراق وخارجه
العدد / ٩٢٣٦
التاريخ / ٩ / ٢ / ٢٠١٤

الى / المديرية العامة للتربية في محافظة بغداد / الكرخ الثانية
م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة ....

يرجى تسهيل مهمة طالبة الماجستير (منتهى صبر علوان) بتخصص (مناهج وطرائق تدريس الرياضيات) من جامعة الشرق الاوسط / الاردن لتطبيق اداة الدراسة في المدارس التابعة لكم .

للتفضل بأتخاذ اللازم ... مع التقدير

حسنين فاضل معله
المدير العام
/ ٢ / ٢٠١٤

معاون المدير العام

نسخة منه الى
مديرية الاجازات الدراسية / هيفاء

بســـم الله الرحمـن الرحيـم

جمهورية العـــراق

وزارة التربيـــة

في يوم بغداد نستحضر التاريخ ونستنهض الهمم

المديرية العامة للتربية في محافظة بغداد / الكرخ الثانية

مكتب المدير العام /شعبة البحوث والدراسات

العـــــدد : أ.م / ١٢٨٩٨

التاريـــخ : ١١ / ٢ / ٢٠١٤

إلى / إدارة متوسطة الذاريات

وادارة متوسطة النبا

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة ....

إشـارة إلى كتاب وزارة التربية /المديرية العامة للعلاقات الثقافية / قسم الاجازات الدراسية المرقم (٩٢٣٦) في ٩/٢/ ٢٠١٤

نرجو تسهيل مهمة طالبة الماجستير(منتهى صبر علوان) تخصص (منهاج وطرائق تدريس الرياضيات) وذلك لإنجاز بحثها الموسوم (اثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الاول متوسط/العراق) عند زيارتها لمدارسكم .

مـــع التـقديـــر

محمود عبد الحسن خلف
معاون المدير العام

عادل عدنان حس
المدير العام

خه منه إلى :
مكتب السيد المدير العام....... للعلم ... مع التقدير
شعبة البحوث والدراسات